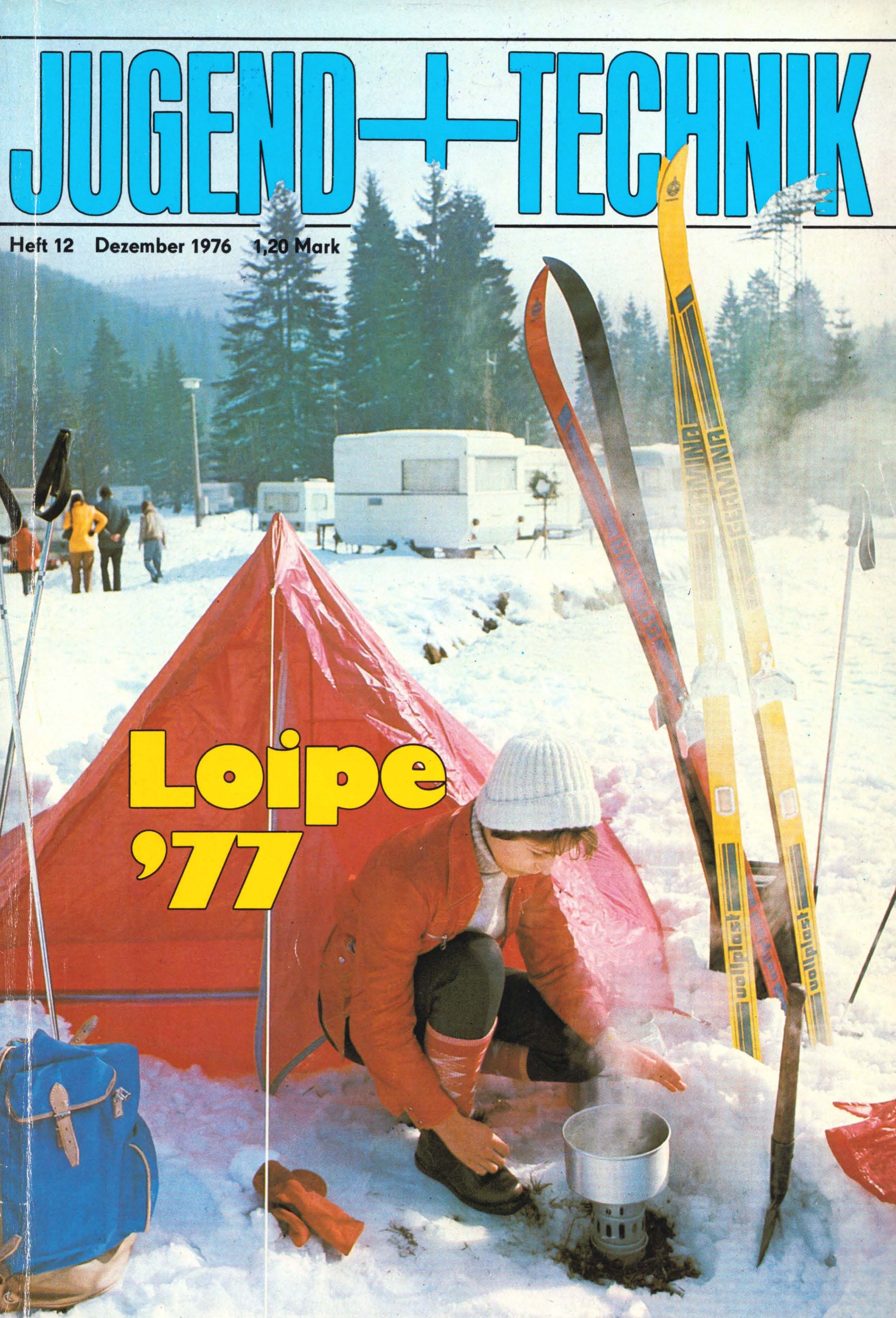
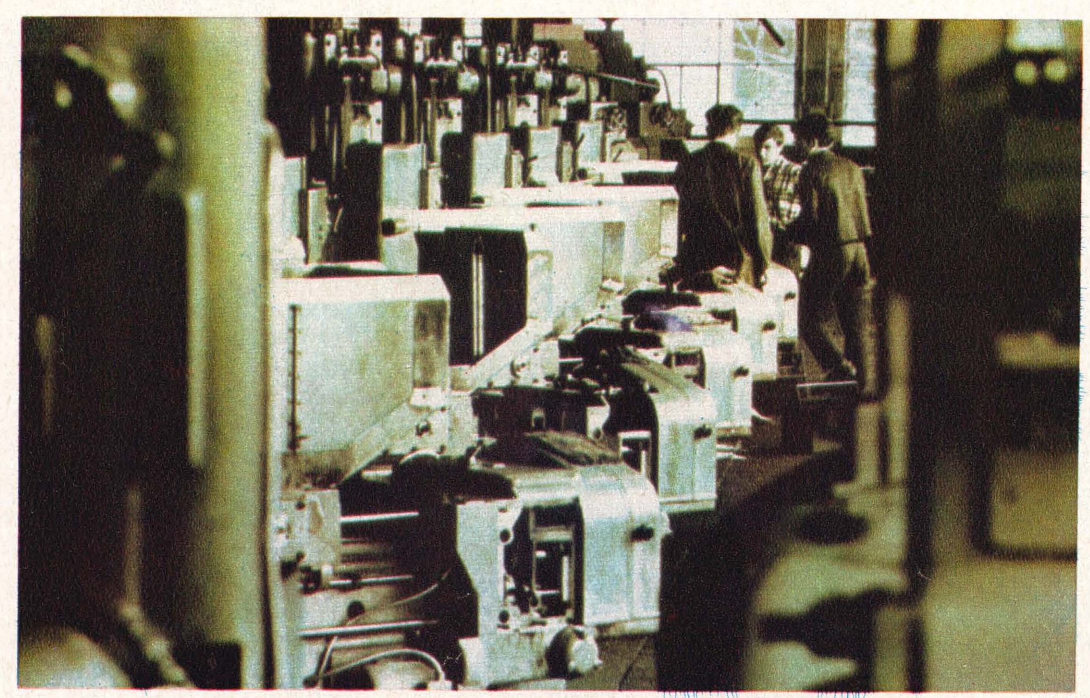


JUGEND+TECHNIK
Heft 12 Dezember 1976 1,20 Mark
Loipe '77
GERMINA
vollplast





Fotografieren ist mitunter recht mühsam. Vor allem wenn man nach mehr strebt als, Verzeihung, Tante Frieda, nur Tante Frieda zu fotografieren. Damit ist übrigens nichts gegen ein ordentliches Familienbild gesagt.
Fotografieren ist nicht nur mühsam. Natürlich muß der Fotograf diese und jene Hindernisse überwinden wie uns Fotofreunde, resignierend die einen und einsatzfreudig die anderen, anläßlich unseres internationalen Fotowettbewerbs

„Wir meistern Wissenschaft und Technik"
schrieben. Fotografieren aus ungewohnter Sicht, Motive erkennen und gestalten, das Experimentieren in der Dunkelkammer, macht also nicht nur Mühe, sondern auch Freude!
Und das bewiesen die vielen Einsendungen zu unserem Fotowettbewerb und die Bilder, die wir ein Jahr lang auf diesen Seiten zum Thema „Wir meistern Wissenschaft und Technik" veröffentlichten. Übrigens, unsere Redaktion ist auch weiterhin an interessanten Fotos aus dem Bereich Wissenschaft und Technik interessiert. Selbstverständlich wird jedes veröffentlichte Foto honoriert.
Wir wünschen allen Lesern und insbesondere den Freunden der Fotografie für das nächste Jahr einen offenen Blick für das Neue, viele interessante Motive, Freude am Spaß und somit „gut Licht '77"!

Eure Redaktion
Jugend und Technik

M. Eichelmann (Fotogruppe des VEB Galvanotechnik Leipzig), aus der Serie Fotos für die Bauchronik, Sonderpreis (Abb. links oben)
Ulrich Burchert, Kraft (Abb. links)
U. Steinberg, aus der Serie Maschinenbau (Farbsolarisation), 18. Preis

Herausgeber: Zentralrat der FDJ über Verlag Junge Welt.

Verlagsdirektor: Manfred Rucht.

Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-oec. Friedbert Sammler (stellv. Chefredakteur); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Norbert Klotz; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).

Korrespondenz: Renate Kossmala

Gestaltung: Heinz Jäger, Irene Fischer.

Sekretariat: Maren Liebig.

Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40.

Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428

Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43.

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczek; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew, VRB: Nikolay Kaltschev, ČSSR: Ludek Lehky, VRP: Jozef Sniecinski, Frankreich: Fabien Courtaud.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 M.

Artikel-Nr. 60614 (EDV)

Titel: Gestaltung Heinz Jäger; Foto: Manfred Zielinski

Zeichnungen: Roland Jäger; Karl Liedtke

Übersetzungen ins Russische: Sikojev.

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt: INTERDRUCK, Graphischer Großbetrieb Leipzig — III/18/97

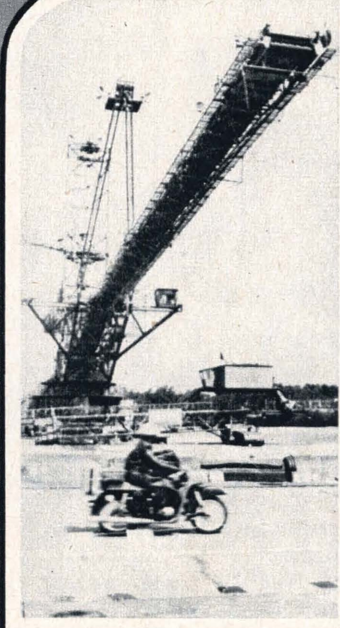
Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43 sowie die DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6.

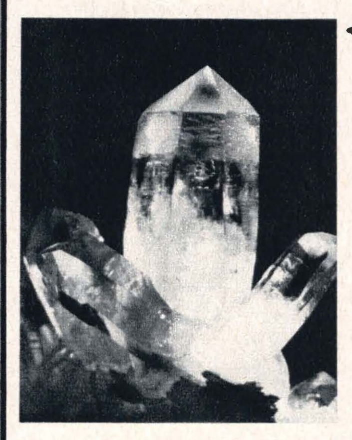
Redaktionsschluß: 25. Oktober 1976

Dezember 1976
Heft 12
24. Jahrgang





◄ **Autobahn Cottbus–Forst**
ringsum Felder, Wiesen, Wälder – und mittendrin plötzlich ein Stahlgigant. Vorn am weithinausragenden Ausleger flattert die blaue Fahne der FDJ. Der Tagebauriese befindet sich auf einem Überlandmarsch, in zuverlässiger Obhut der FDJ. Wir berichten auf den Seiten 980 ... 985.



◄ **Quarz –**
Rohstoff, Werkstoff, Schmuckstein.
In diesem Heft berichten wir über Quarz als Roh- und Werkstoff in verschiedenen Industrien. Ein Beitrag über Quarz als Schmuckstein wird in einem unserer nächsten Hefte erscheinen. Seiten 996 ... 998.

Fotos: Neubert; Wlocka; Zielinski (2)

Die Ostsee
erholt sich um diese Jahreszeit von den Urlaubern. Aber Ruhe zieht nur in den Wintermonaten ein. Denn dann ruhen auch die Arbeiten an Dünen und Deichen – Anlagen, die die Küste vor der zerstörenden Kraft der Ostsee schützen. Einige Küstenschutzanlagen stellen wir auf den Seiten 992 ... 995 vor.
▼



JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift





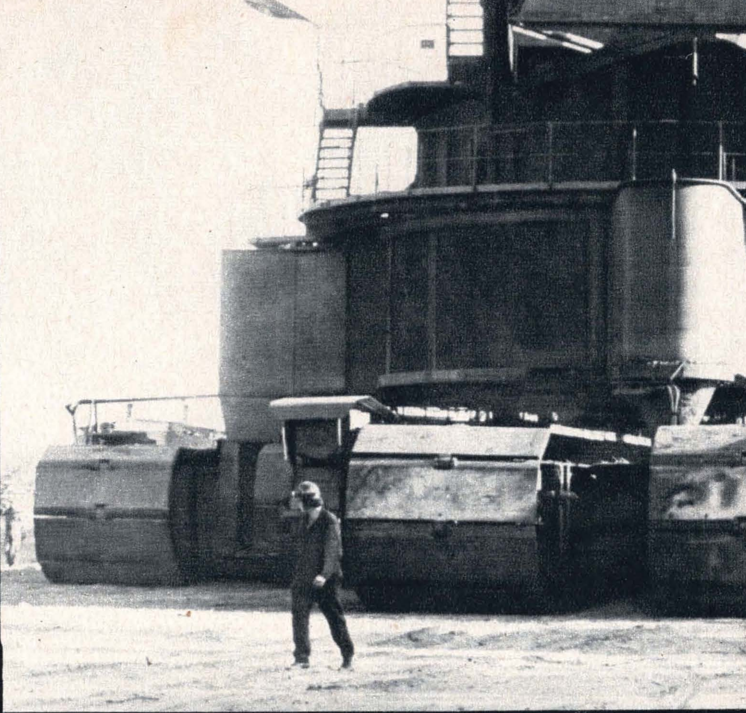
Treffpunkt Leipzig
hieß es wieder vom 5. bis 12. September für die internationale Wirtschaftswelt. Umfangreiche Handelsvereinbarungen im Rahmen der Wirtschaftsintegration der sozialistischen Länder sowie mit Partnern aus den Entwicklungsländern und der kapitalistischen Industrieländer sind Ausdruck gewachsener Wirtschaftskraft. Wir berichten über Neuheiten und Weiterentwicklungen auf den Seiten 1009 ... 1020.


Unterwegs



Von einem großen Jugendobjekt des Braunkohlewerks „Jugend", Cottbus, hatten wir gehört:
Im Tagebau Jänschwalde, nördlich von Cottbus, ist die Aufschlußbaggerung abgeschlossen. Für den Abbau der Braunkohle wird jetzt eine sehr leistungsstarke Förderbrücke eingesetzt.
Die Abraumeinheit, die den Aufschluß besorgt hat, eine 6-Kilometer-Bandanlage mit Absetzer, soll umgesetzt werden. Zum etwa 40 Kilometer entfernten Tagebau Greifenhain, südwestlich von Cottbus. Dort liegt die Braunkohle noch unter 60 Meter Abraum. Viel Braunkohle, ausreichend für den Abbau bis zum Jahr 2000.
Der Absetzer, ein Tagebaugroßgerät, das als letztes Glied der Bandanlage taubes Gestein auf die Kippe setzt, wird nicht demontiert. Er soll die 40 Kilometer zwischen beiden Tagebauen aus eigener Kraft überwinden, sozusagen auf eigenen Raupenfüßen.
Die Verantwortung für diesen Uberlandtransport haben FDJler des Braunkohlewerks „Jugend" übernommen. Ohne Havarie, ohne Unfall, zum geplanten Termin lautet ihre Verpflichtung.
Am 19. Juli begann der Uberlandtransport am Kilometer 0 der Trasse. Für den 21. August ist die Ankunft in Greifenhain geplant.
Als wir erfahren, daß der Absetzer in der Nacht vom 4. zum 5. August die Autobahn Cottbus–Forst überwinden soll, fahren wir Mittwoch spätabends los, um dabei zu sein. Wir, das sind Elga Baganz (Text) und Manfred Zielinski (Bild).

Nachtfahrt auf der Autobahn, vorbei an den Kraftwerken Lübbenau und Vetschau. Ab Cottbus sind wir gespannte Aufmerksamkeit: Jeden Moment muß heller Lichtschein und rege Betriebsamkeit den Ort des Geschehens anzeigen. Plötzlich ein einzelnes Licht hoch über den Bäumen: Auf einer Lichtung, links von der Autobahn steht, von vereinzelten Lampen schwach beleuchtet, der Absetzer, riesenhaft und grazil zugleich. Doch weit und breit kein Mensch zu sehen. Zu spät gekommen können wir eigentlich nicht sein, dann befände sich der Stahlgigant auf der anderen Seite. Durch die Dunkelheit stolpern wir über die Lichtung, ein Stoppelfeld, werden jäh angerufen.



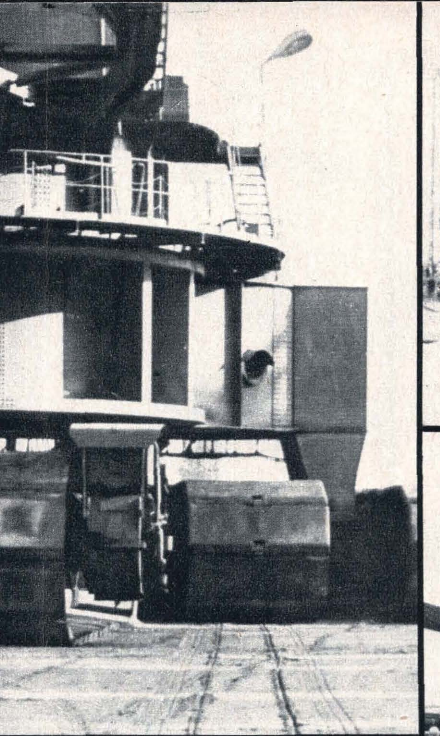
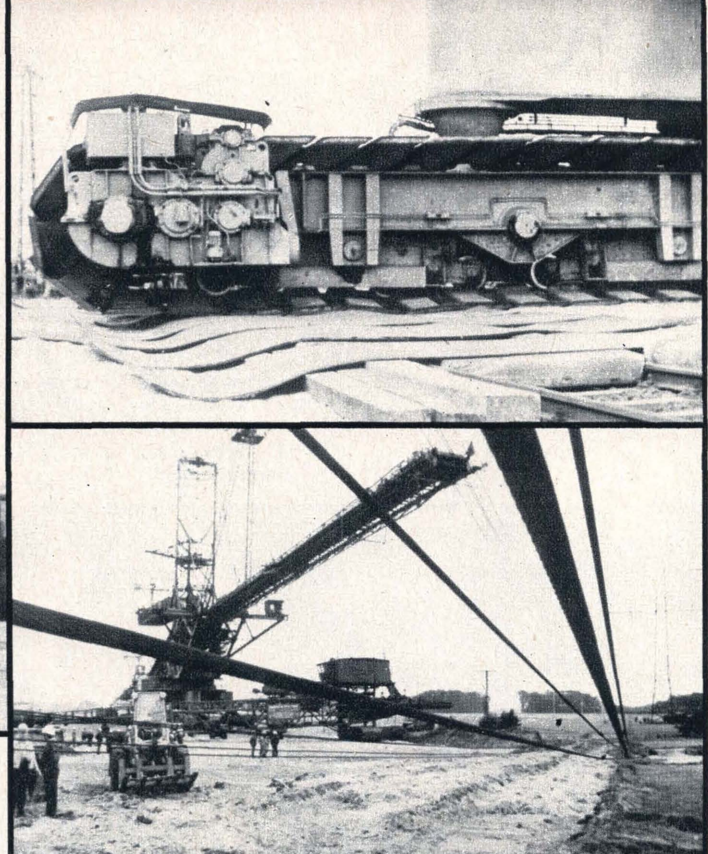


1 **Absetzerfahrer Klaus-Peter Weingart (links) und schichtleitender Schlosser Bernd Großmann bei einem Kontrollgang**
2 **Auf sechs gewaltigen Raupenketten ruht der mächtige Drehkranz des Absetzers; zwei weitere Raupen tragen den Zwischenförderer**
3 **Alles an dem Tagebaugroßgerät ist überdimensional**
4 **Detail einer Gleisüberquerung: Kiesanrampung, Bohlen und dicke Gummimatten schützen die Schienenstränge**
5 **Von zwei 50-Meter-Hochspannungsmasten werden die Leitungskabel abgenommen, an der Überquerungsstelle in strohgefüllte Gräben gelegt und mit Gummimatten abgedeckt**

Ein Kollege von der Nachtschicht, der uns beibringt, daß wir eine Nacht zu früh gekommen sind. Er feixt: „Planänderung", und freundlich werden wir in die Schlosserwerkstatt auf dem Absetzer gebeten, zu einem Gespräch mit ihm und seinem Nachtkollegen.

Der nächste Tag beginnt für uns mit einer offiziellen Absetzerbesteigung. Geführt werden wir von den Genossen Klaus-Peter Weingart, Absetzerfahrer, und Bernd Großmann, schichtleitender Schlosser.

54 Meter hoch ist der stählerne Riese und 190 Meter lang im gestreckten Verband. Er setzt sich aus zwei Teilen zusammen, dem Zwischenförderer und dem Abwurfgerät, dessen Ausleger 95 Meter lang ist. Verbunden sind beide Teile durch einen wuchtigen Drehkranz, der auch optisch den Schwerpunkt des weitausragenden Stahlgerüsts bildet. Die 2500 Tonnen Stahlmasse des Absetzers lasten jedoch nur mit einem Druck von 0,8 kp/cm² auf dem Boden, das ist kaum mehr wie bei einer Planierraube. Getragen wird das Ganze von 8 mächtigen Raupenketten, jede 2,50 Meter breit. Sechs von ihnen sind unter dem Drehkranz angeordnet, die restlichen zwei tragen den Zwischenförderer. Latschen nennt sie Bernd Großmann: „Sie sind unsere Sorgenkinder; das Fahrwerk ist absolut nicht für solch eine Dauerfahrt eingerichtet." Es wird während der Standzeiten von den Schlossern besonders sorgfältig gewartet.

Seit Montag steht der Konvoi hier am Kilometer 12,5 der Trasse. Voller Ungeduld wartet das Transportkollektiv auf die Überfahrt. „Das durchschnittliche Fahrtempo beträgt 6 Meter je Minute, Planvorgabe sind 1300 Meter je Schicht. Wir schaffen jedoch ohne weiteres 2000 Meter, wenn wir keine Havarie haben – und die vermeiden wir durch ständige aufmerksame Wartung", erklärt Klaus-Peter den Zeitvorsprung. Als Absetzerfahrer ist er einer der ausdauernden Fußgänger dieser 40-Kilometer-Wanderung. Dem Absetzer immer vorausgehend, meist sogar rückwärts, lenkt er diesen auf den vorgeschriebenen Kurs. Seine Richtungsanweisungen gibt er über Sprechfunk oder mittels Handzeichen an die Maschinisten auf den beiden Geräteteilen. Die meisten Schwierigkeiten hat der Stahlgigant in Kurven: Der Schwenkbereich des Fahrwerks beträgt nur 12 Grad nach beiden Seiten.

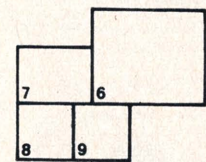
Unsere Begleiter weisen auf die vielen Geräte, die unten um den Absetzer auf der Lichtung stehen: Dieselstromaggregate, etliche Versorgungs- und Transportfahrzeuge, darunter auch ein Wasserwagen, sogar eine kleine Planierraupe und ein kleiner Greifkran. Außerdem drei ziemlich große Bandstationen, die gleichfalls auf eigenen Raupenketten mitmarschieren. Zwei hinter dem Absetzer, die kleinste, leichteste jedoch vorneweg, gleichsam als Versuchskaninchen für die Tragfähigkeit der Trasse. Rechts und links an dieser Station hängen der Wohn- und der Küchenwagen. „Mittagessen bestellen wir über Funk. Heute gibts Schnitzel, Schaschlik oder Blutwurst. Auch die Pausenverpflegung ist gut, unsere Kolleginnen sind einfallsreich!"

Kolleginnen, Kumpel im wahren Sinn des Wortes – im Tagebau arbeiten sie als Maschinisten oder Gerätefahrer. Und sie sind nicht ganz damit einverstanden, daß während des Transports nur Frauen zum Küchendienst eingeteilt sind!

Hoch oben auf dem Topp des Stahlriesen ist eine rote Transportfahne gesetzt. Von der äußersten Spitze des Auslegers weht blau die FDJ-Fahne voraus: Hier kommt ein Jugendobjekt! Doch nicht nur der Überlandtransport des Gerätekonvois ist Jugendobjekt, erklärt uns Rainer Grasske, FDJ-Sekretär der Transportbrigaden. Es begann mit der Demontage der Bandanlage und endet erst nach der Montage. Die größten Probleme gab es in der Vorbereitungsphase, da wurde intensive ideologische Arbeit geleistet. Es galt 96 Kumpel für den Transport zu gewinnen, sie zu überzeugen, daß es notwendig sei, den Urlaub zu verschieben oder die Arbeitszeit zu verlagern.

„Doch jetzt ist jeder stolz, dabei zu sein. Das ist mal was total anderes als die Arbeit im Tagebau und überhaupt eine ganz große Sache. Parteitagsauftrag." Rainer muß es wissen, er war Delegierter.

Mit unserer Frage nach dem Nutzen des Projekts wenden wir uns an den Leiter des Transports, Genossen Wolfgang Mehlig. Es ist nicht leicht, mit ihm ins Ge-



6 Sicher trägt die Brückenspezialkonstruktion über die Spree den 2500-Tonnen-Giganten
7 Vom Topp des Absetzers läßt sich die Trasse gut überblicken; die Bandstationen erscheinen ziemlich klein ...
8 ... doch der Eindruck täuscht, wie man sieht, wenn man neben ihnen steht
9 An interessierten Zaungästen fehlt es während des ganzen Überlandtransportes nie
Foto 4: Sonderbauleitung Überlandtransport



spräch zu kommen, er ist vielgefragt. In einer knappen Stunde zählen wir sechs Besucher. Geduldig findet Genosse Mehlig für jeden Zeit und Antwort, auch für uns.

„Zum ersten Mal wird eine komplette Bandanlage umgesetzt, noch dazu über eine derartige Entfernung. Die Einsparung ist ökonomisch kaum auszudrücken, es kommen viele Faktoren zusammen, deren Nutzen sich nicht in Mark berechnen läßt. Doch 45 Millionen Mark Einsparung können wir klar ausweisen. Das wichtigste war die Trasse, auf der in den nächsten 10 Jahren noch etwa 10 weitere Großgeräte transportiert werden. Der Aufbaustab begann schon vor einem Jahr mit ihrer Vorbereitung. Meter für Meter wurde sorgfältig untersucht. Die Spree, die Autobahn, 3 Fernverkehrsstraßen, 7 Gleisanlagen, eine RGW-Verbundleitung sowie eine Vielzahl kleinerer Hindernisse mußten für die Überquerung geprüft und vorbereitet werden. Es war eine großangelegte Gemeinschaftsarbeit, sonst wärs nicht zu schaffen gewesen. Alle Transporttermine waren langfristig bekannt, die Absperr- und Abschaltzeiten für die Dauer der Überquerung. Sogar die Landwirtschaft konnte sich mit ihren Anbauterminen danach richten und unser Konvoi muß kein Getreide niederwalzen", lächelnd weist er auf das Stoppelfeld.

Als es an diesem Tag dunkelt, setzen der Stahlgigant und seine kleinen Gefährten volle Festbeleuchtung. Ungeduldig wartet man auf die Genossen der Verkehrspolizei. Die kommen kurz vor Mitternacht und sperren gleich die Autobahn. Der Verbautrupp rollt Gummimatten über die Fahrbahn, alle Dieselstromaggregate lärmen auf – jetzt kanns losgehn.

Dumpf aufbrüllend, dröhnend und quietschend kommen der Absetzer und die Stationen in Gang. Mit ziemlichem Getöse, doch lange nicht so laut, wie wir erwartet hatten. Langsam schiebt er sich die Kiesrampe hoch, über die Autobahn hinweg, kriecht noch etwa 150 Meter ins jenseitige Dunkel. Dann erstirbt das Dröhnen, ein leichter Ruck – die gigantische Stahlmasse steht. Unvermittelt verstummt auch das Brummen der Stromaggregate, ebenso abrupt verlöschen alle Lichter. Totale Finsternis. Nur die Scheinwerfer des kleinen Greifkrans, der hilft, die Gummimatten von der Autobahn zu räumen, spenden spärliches Licht. Abschließend wird die Autobahn von eventuell vorhandenen Kiesresten freigefegt! Kein Kratzer auf dem Betonband, nichts zeugt davon, daß sich vor einer knappen halben Stunde hier 2500 Tonnen Stahl hinübergeschoben haben.

Einen Monat später, am 4. September, überwinden der Absetzer und seine Begleitmannschaft das letzte große Hindernis, die RGW-Verbundleitung.

Dann gibts kein Halten mehr für die Ungeduldigen, die letzten 10 Kilometer des langen Marsches nehmen sie ohne Pause. Jeder gewonnene Tag kommt der Generalreparatur und dem Wintereinsatz zugute. Am 7. September erreicht uns die Meldung, daß der Absetzer im Tagebau Greifenhain angekommen ist, 15 Tage vor dem geplanten Termin. Das Jugendkollektiv Überlandtransport hat die Umsetzung ohne Unfall und Havarie durchgeführt.



ZEISS-AUGEN im All

Vom 15. bis zum 23. September 1976 umkreisten die beiden sowjetischen Kosmonauten Oberst Dipl.-Ing. Waleri Bykowski und Dipl.-Ing. Wladimir Axjonow mit dem Forschungsraumschiff Sojus 22 etwa 127mal die Erde. Sie legten dabei eine Strecke von mehr als 5 Mill. km zurück.

Zwischen dem Start um 10.48 Uhr MEZ in Baikonur und der Landung um 8.42 Uhr 150 km nordwestlich von Zelinograd Kasachstan vergingen genau 189 Stunden, 53 Minuten und 30 Sekunden. Während dieser Zeit wurden aus einer mittleren Flughöhe von 265 km mit der neuentwickelten Multispektralkamera MKF-6, die im traditionsreichen VEB Carl Zeiss Jena gebaut wurde, ausgewählte Gebiete auf den Territorien der UdSSR, der DDR und anderer sozialistischer Staaten fotografiert. Mit der Kommandoeinheit des Raumschiffes brachten die Kosmonauten eine reiche Ausbeute zur Erde zurück: Etwa 2400 Bildsätze mit je sechs Aufnahmen, die insgesamt eine Fläche von 50 Mill. km² erfaßten. Dabei wurden volkswirtschaftlich besonders interessante Gebiete z. T. mehrmals aufgenommen und sowohl aus fototechnischen Gründen als auch zur Zuverlässigkeitsprüfung wurde mit einem Überlappungsgrad bis zu 80 Prozent der einzelnen Bildsätze gearbeitet.

Messungen in drei Etagen

Die Multispektralkamera, die gemeinsam von Mitarbeitern des Instituts für Kosmische Forschungen der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Moskau und des Instituts für Elektronik der AdW der DDR in Zusammenarbeit mit weiteren Einrichtungen der Akademie und der Ministerien, der Hochschulen und der Industrie entwickelt wurde, stellt eine internationale Spitzenlei-

stung dar. Bei ihrer Herstellung arbeiteten allein im VEB Carl Zeiss Jena zeitweilig 600 Wissenschaftler, Techniker und Facharbeiter an diesem Projekt mit. Für das Experiment selbst wurden besondere Teststrecken festgelegt: KMA, das Gebiet der Kursker Magnetanomalie mit seinen reichen Eisenerzvorkommen; das chemische Industriezentrum Halle-Bitterfeld in der DDR, das die besondere Aufmerksamkeit des Umweltschutzes erfordert; schließlich auch Dewnja und seine Umgebung in der Volksrepublik Bulgarien. In all diesen Gebieten erfolgten räumlich und zeitlich parallel verlaufende Untersuchungen in drei „Etagen“:

– Im „Obergeschoß“ fertigten die Kosmonauten von Bord des Raumschiffes Sojus 22 aus Raumbildaufnahmen an, die Geländeabschnitte von jeweils 115 km mal 165 km zeigen.

– In der „Zwischenetage“ wurden von Spezialisten der UdSSR und der DDR aus 6000 m bis 7000 m Höhe durch die Bodenluke eines Forschungsflugzeuges vom Typ An-30 ebenfalls mit einer Multispektralkamera MKF-6 Luftbildaufnahmen unseres Territoriums gewonnen. Diese Flugzeugaufnahmen erfassen ein wesentlich kleineres Gebiet von 3,5 km × 4 km. An Bord einer weiteren, in Bulgarien operierenden Maschine kam eine sowjetische Multispektralkamera zum Einsatz.

– Im „Parterre“, d. h. am Boden und auf den Gewässern, führten Fachleute verschiedener Disziplinen – u. a. Agronomen und Aerologen, Hydrologen und Meteorologen -- Messungen z. B. der Bodenfeuchtigkeit, des Reifegrades von Pflanzenkulturen, der Luft- und Wasserverschmutzung durch.

Der Vergleich dieser Untersuchungen auf drei Ebenen erlaubt es bei der Auswertung der Multispektralaufnahmen hier auf der Erde, diese Technik weiter zu verfeinern und zu spezialisieren. Denn die Arbeiten mit der MKF-6 waren in erster Linie ein wissenschaftsmethodisches Experiment, weil sich die Erfahrungen mit der Multispektraltechnik praktisch noch in den Anfängen befinden. Die jetzigen Versuche sollen dazu dienen, Routineverfahren für die effektive Nutzung in der Volkswirtschaft zu erarbeiten.

Dafür wurde – ebenfalls im VEB Carl Zeiss Jena – ein vierkanaliger Multispektralprojektor MSP-4 entwickelt. In diesem Gerät lassen sich gleichzeitig vier der sechs jeweils vom gleichen Objekt gewonnenen Aufnahmen in einer Projektion zur Deckung bringen, wobei jede Aufnahme durch Filter in einer beliebigen Farbe wiedergegeben werden kann. Diese „Mischbilder“ vervielfachen den Informationsgehalt durch die mögliche Verstärkung von Tönungen und durch Farbverfälschungen – es sind theoretisch etwa eine Million Kombinationen eines Bildsatzes denkbar. Am Auswerter liegt es dann, darunter die für eine Aufgabenstellung sinnvollen auszuwählen.

6 Trümpfe der MKF-6

Die Multispektralkamera MKF-6 fotografiert mit sechs Objektiven gleichzeitig in verschiedenen schmalen Spektralbereichen dieselben Gebiete der Erdoberfläche. Vier dieser Kanäle liegen im sichtbaren Bereich, zwei im nahen Infrarot. Gegenüber anderen Geräten dieser Art weist die MKF-6 sechs Vorzüge auf:

– Ihr theoretisches Auflösungsvermögen – die bei geeigneten Kontrasten erkennbaren Einzelheiten der Abbildung – übertrifft das moderner Luftbildkameras um das 2- bis 3fache. In der Bildmitte sind im sichtbaren Spektrum bis zu 160 Linienpaare (schwarzweiß) zu erkennen. Das normale menschliche Auge bringt es ohne Lupe höchstens auf 1/30 dieses Wertes.

Wenn dieses Leistungsvermögen nach dem fotochemischen Prozeß und in der Projektion noch voll ausgeschöpft werden könnte, dann müßten auf den Bildern aus 265 km Höhe noch kleine Familienhäuser zu erkennen sein.

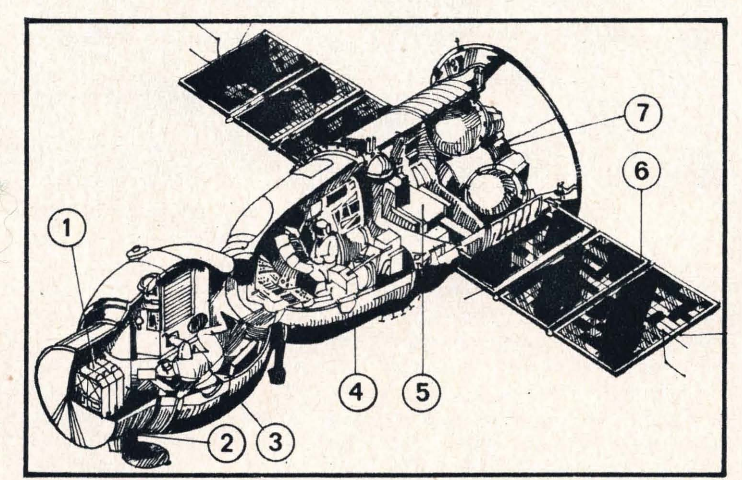


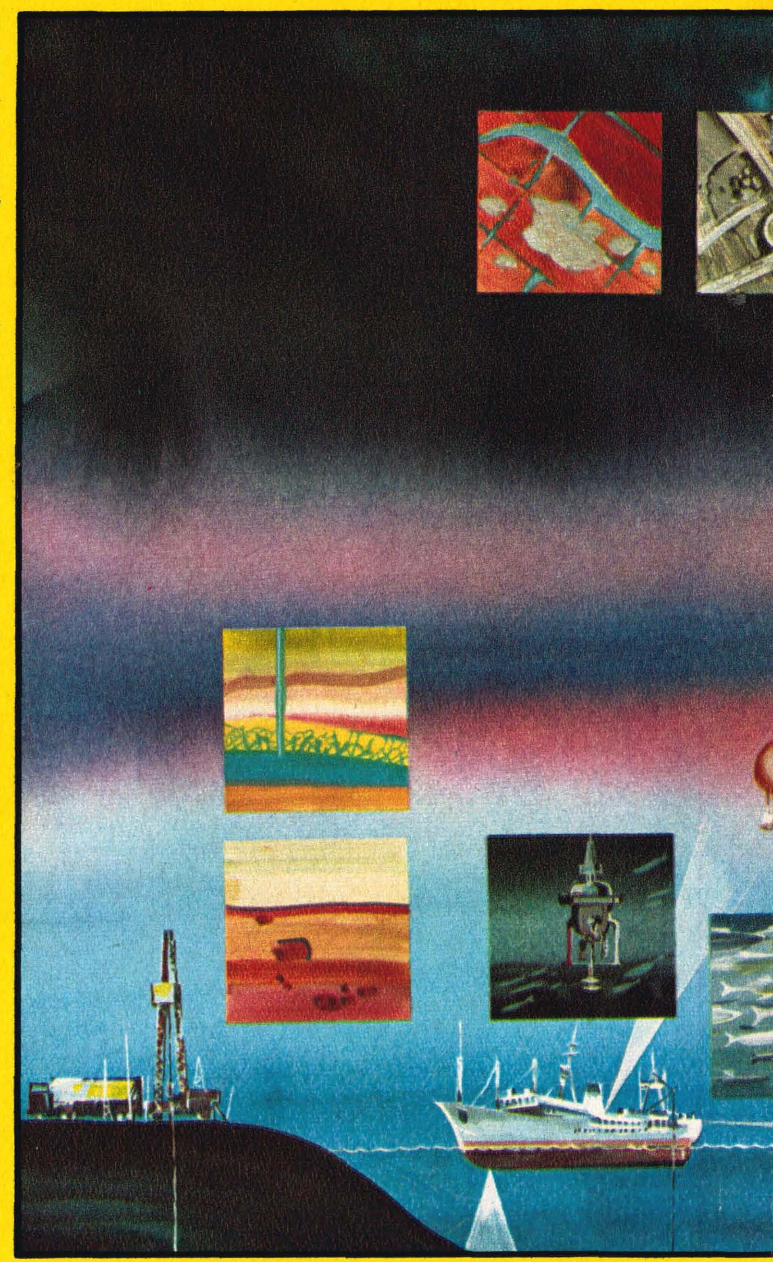
Abb. linke Seite Die Multispektralkamera MKF-6 wurde von Spezialisten der UdSSR und der DDR gemeinsam entwickelt und im VEB Carl Zeiss Jena hergestellt.

Gesamtansicht des Sojus-Raumschiffes mit der installierten Fotoapparatur MKF-6
1 Fotoapparatur MKF-6, 2 Fotosektion, 3 Orbitalsektion, 4 Landeapparat, 5 Geräte- und Aggregatesektion, 6 Sonnenbatterien, 7 Korrekturantriebsanlage

– Auf den Negativen von 55 mm mal 80 mm wird ein relativ großes Areal von 18 975 km² abgebildet (DDR: 108 178 km²). Fotografiert man ohne Überlappung, so reichen unter Berücksichtigung der Grenzumrisse acht bis zehn Bildsätze aus, um das gesamte Territorium unserer Republik vollständig zu erfassen. Diese Möglichkeit war, soweit keine Wolken störten, während der drei günstigen Überflüge von Sojus 22 über unser Land gegeben, bei denen sich die vorgesehenen Aufnahmegebiete genau senkrecht unter der Kamera befanden. Die DDR wurde dabei jeweils in Richtung von Südwesten nach Nordosten überflogen: Zunächst wurde von Bad Brambach aus der Süden erfaßt, beim zweitenmal der zentrale Streifen und schließlich auf der Linie Schwerin–Kap Arkona der Norden und die Ostseeküste.

– Das hohe Auflösungsvermögen der Fotos gestattet es auch, stereoskopische Aufnahmen zu gewinnen – vorausgesetzt, daß mit einer gewissen Überdeckung gearbeitet wurde; also daß zwei aufeinanderfolgende Bilder wesentliche Teile des gleichen Gebietes wiedergeben. Da über der DDR mit einem Überlappungsgrad bis zu 80 Prozent gearbeitet wurde, kann man auch an eine solche dreidimensionale Auswertung denken.

– Eine hochkomplizierte Technik gleicht die störende Relativgeschwindigkeit des Raumschiffes gegenüber der Erde aus. Wie jeder andere erdnahe Raumflugkörper umrundete Sojus 22 den Planeten mit einer Geschwindigkeit von etwa 28 000 km/h. Selbst bei der sehr kurzen Belichtungszeit der MKF-6 bewegen sich dabei die Objektive an der Erdoberfläche bis zu 500 m am Raumschiff vorbei. Damit würde der hohe Auflösungseffekt zunichte, wenn die Objektive nicht während der Aufnahme um einen entsprechend kleinen Winkel mitgeschwenkt würden. Die Bewegung muß deshalb – in Abhängigkeit von der Flughöhe – exakt kompensiert werden.



– Die Distorsion, d. h. die Verdrehung der Kamera um ihre vertikale Achse liegt mit millionstel Teilen eines Meters im Bereich der Zeichengenauigkeit und des üblichen Papierverzuges für internationale Weltkarten.

– Die in der MKF-6 ausgeblendeten und für die Spektralaufnahmen verwendeten Frequenzbereiche sind schmaler als bei allen anderen bisher eingesetzten Multispektralkameras. Auch diese Eigenschaft erhöht den Nutzeffekt des Gerätes wesentlich.

Wettbewerb der Weltraumnutzer

Die Multispektralfotografie hat eine ganze Reihe potentieller „Kunden", deren Bedürfnisse sogar durch die Variabilität des



Verfahrens weitgehend gleichzeitig befriedigt werden können. Denn die feinen spektralen Besonderheiten eines Objektes sind selbst dem fachmännischsten Auge nicht mehr zugänglich. Und so hofft man in vielen wissenschaftlichen und volkswirtschaftlichen Zweigen auf die Lösung von Problemen, die bisher auf effektive Weise als unlösbar erschienen.

Die Forstwirtschaftler dürfen annehmen, in Mischwäldern künftig die Anteile der einzelnen Baumarten relativ genau abschätzen zu können. Was das für die weitgehend unerschlossenen, riesigen Waldgebiete Sibiriens bedeutet, bedarf keines weiteren Kommentars. Auch gesunde und kranke Baumbestände heben sich nachgewiesenermaßen voneinander ab.

Die Agrarwissenschaftler sehen weitere Aspekte, vorausgesetzt, es handelt sich um eine kollektive sozialistische oder um eine ausgesprochen großflächige Landwirtschaft – d. h. um Feldgrößen, die aus der Erdumlaufbahn klar zu erkennen sind. Dann sind Aussagen über zu erwartende

Ernteerträge und -termine möglich, können auf dieser Basis gegebenenfalls Export- und Importverträge zur rechten Zeit abgeschlossen werden und lassen sich auch Berechnungen darüber anstellen: wo werden landwirtschaftliche Produkte erzeugt, wo leben ihre Verbraucher, welche Konsequenzen ergeben sich daraus für den Gütertransport, in welchem Verhältnis steht das Wasserangebot zum Bedarf? Einige Fragen von vielen sicher beantwortbaren.

Gewässer sind nach ihrem Gehalt an Schwebstoffen unterscheidbar. Damit lassen sie sich nicht nur nach ihrem Verunreinigungsgrad klassifizieren, sondern es kann bei Flußläufen und Binnenseen auch die Verschmutzungsquelle geortet werden und an der Einmündung in das offene Meer zeigt sich der Verlauf der Verdünnung von Schadstoffen.

Andererseits geben sich Schwebstoffe in der Luft bei geeigneten Farbkontrasten als Schleier zu erkennen, deren Intensität ein Maß für die Konzentration der Verunreinigungen ist.

Bodenschätze sind natürlich nicht unmittelbar nachzuweisen, aber es gibt auch Möglichkeiten für ihre Erkundung: durch das Hervorheben geologischer Strukturen, die in zunehmendem Maße für die Prospektion herangezogen werden, oder durch Sekundäreffekte wie ein besonderes Abschmelzmuster des Schnees und geringfügige spektrale Unterschiede in der Vegetation. Sind solche effektiven und modernen Hilfsmittel für die Fernerkundung der Erde schon für die hochentwickelten Industrieländer interessant, in denen man zunehmend die bisherige Unkenntnis der eigenen Ressourcen feststellt, so gilt das in noch stärkerem Maße für die vielen jungen Nationalstaaten, in denen man in der Erschließung der Bodenschätze praktisch noch am Anfang steht. Folgerichtig wird Indien auch das erste Land der „dritten Welt" sein, das einen eigenen Erderkundungssatelliten einsetzen wird: Aryabhata 2 soll Ende 1977/Anfang 1978 wie sein Vorgänger mit einer sowjetischen Trägerrakete und von einem Kosmodrom in der UdSSR aus gestartet werden. Die Erfahrungen, die mit Sojus 22 und der An-30 gesammelt wurden, können dabei den indischen Wissenschaftlern zugute kommen.

Abb. oben: Großer Saal des Flugleitzentrums in Kaliningrad bei Moskau.
Fotos: ADN/ZB

Neue Etappe in der Zusammenarbeit

Das Experiment Sojus 22 hat eine neue, dritte Etappe der Kosmos-Kooperation zwischen der UdSSR, der DDR und den anderen sozialistischen Bruderländern eingeleitet. Beschränkte sich diese Zusammenarbeit in der ersten Phase nach dem Start von Sputnik 1 auf die Satellitenbeobachtung mit bodengebundenen Mitteln, so war das zweite Jahrzehnt – im Rahmen der Forschungsgemeinschaft Interkosmos – durch eine immer stärkere spezialisierte und komplexere Beteiligung an der Ausrüstung von Höhenraketen und unbemannten Erdsatelliten gekennzeichnet. Jetzt, an der Schwelle des dritten Jahrzehnts gemein-

samer Arbeit, war zum erstenmal auch die Möglichkeit gegeben, an einem bemannten sowjetischen Experiment teilzunehmen. Zunächst mit einem Gerät, wie der „Interkamera" MKF-6 aus der DDR, und von 1978 bis 1983 an auch durch die Beteiligung von „Interkosmonauten" aller Länder des RGW an Flügen sowjetischer Raumschiffe und Orbitalstationen. RGW steht nunmehr auch für „Realisierung gemeinsamer Weltraumflüge".

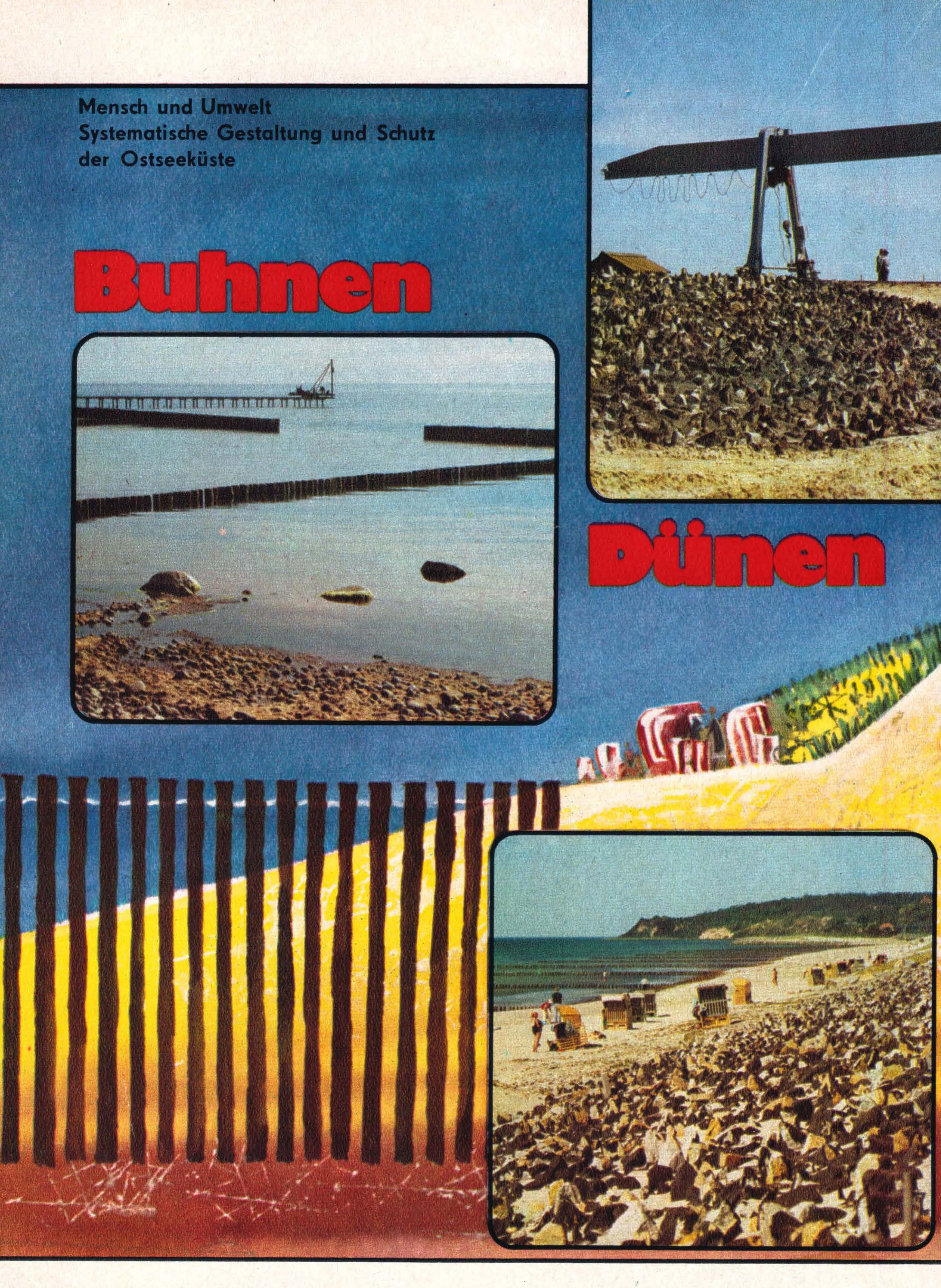
Wilhelm Hempel/Horst Hoffmann

Tabelle 1: Multispektrale Farbverteilung

Farbe	Aussage
Weiß	Wolken, Schnee, Eis
Rot	Frisch bestellte Felder, lebende Vegetation
Braun	Waldgebiete
Grau	Absterbende oder erntereife Vegetation
Blaugrau	Brachland
Grün	Städte, Gebirge oberhalb der Vegetationsgrenze
Blaugrün	Luftverschmutzung (transparent)
Blauschwarz	Wasser (Meere, Seen, Flüsse)
	Veränderungen der Farbe sind auf Verschmutzungen zurückzuführen

Tabelle 1: Verfahren der Erderkundung

Verfahren	Methode	Anwendung	Länder
Multispektral-Aufnahmen	Aufnahmen in mehreren Spektralbereichen gleichzeitig von Ultraviolett bis zum langwelligen Infrarot	Vielseitige Anwendung in allen Bereichen der Erderforschung	UdSSR/ DDR USA
Radar-Aufnahmen	Fotografieähnliche Abbildung der Erd- und Wasseroberfläche auch durch Wolkenbedeckung	Topographie, Landesaufnahme; Geologische Regionalforschung; Informationen über Korngröße von Gesteinen; Beobachtung der Wellenaktivität der Wasseroberfläche; Erkennung der Ölverschmutzung des Wassers	UdSSR USA Brasilien Panama Veneuzela
Mikrowellen-Aufnahmen passiv	Ausnutzung der passiven Strahlung im Mikrowellenbereich zu Aussagen über Zustände der Erdoberfläche	Kontrolle der Eisbedeckung	UdSSR USA Schweden
Infrarot-Scan-Aufnahmen	Abtasten der Erdoberfläche mit Strahlungsmessern im langwelligen Infrarot	Erfassung der Strahlungstemperatur an der Erd- und Wasseroberfläche; Registrierung thermaler Abwässer; Beobachtung von Wasserströmungen; Lokalisierung von Quellaustritten auf Leckstellen; Untersuchung des Mikroklimas; Grundwassererschließung; Bodenkartierung; Geologische Kartierung; Erfassung geothermischer Anomalien (Heilquellen, Energiegewinnung); Voraussagen von Vulkanausbrüchen	UdSSR USA Großbritannien Frankreich Schweiz
Infrarot-Foto-Aufnahmen	Normale fotografische Objektive mit Infrarot- oder Color-Infrarotfilm	Beobachtung der Küstentopographie; Erfassung von Bodenfeuchte; Botanische Untersuchungen	UdSSR USA
Absorptions-Spektrometrie	Erfassung von Spurengasen sehr geringer Konzentration in der Atmosphäre	Erkundung von Lagerstätten; Kontrolle der Luftverschmutzung	UdSSR USA Kanada


Mensch und Umwelt
Systematische Gestaltung und Schutz
der Ostseeküste
Buhnen
Dünen



Deiche

1 Schematische Darstellung der Küstenschutzanlagen
2 Buhne von Dranske
3 Strand von Hiddensee
4 Dünenbefestigung auf Hiddensee mit Hilfe von Rauhdeckwerk

„Im Herbst erholt sich die Ostsee von den Urlaubern", sagen die Rostocker, wenn die Badesaison am etwa 250 km langen Ostseestrand der DDR zu Ende gegangen ist. In 99 Badeorten haben sich dann etwa 2,5 Millionen Urlauber und etwa 10 Millionen Wochenendausflügler erholt. So ist das jedes Jahr.

Was aber ständig das Profil der Küste verändert, sie teilweise gefährdet, sind Wind und Wellen. Insgesamt beträgt die Küstenlänge 1470 km. Durchschnittlich alle zwei Jahre tritt ein leichtes und etwa alle zwölf Jahre ein schweres Sturmhochwasser auf, wobei der Wasserspiegel um mehr als 1,5 m ansteigt und starker Seegang die Küste beansprucht. Beim Sturmhochwasser 1968 entstanden an Wohnungen und Betrieben, an Bauwerken, Dünen und Strand Schäden in Höhe von 8,4 Millionen Mark.

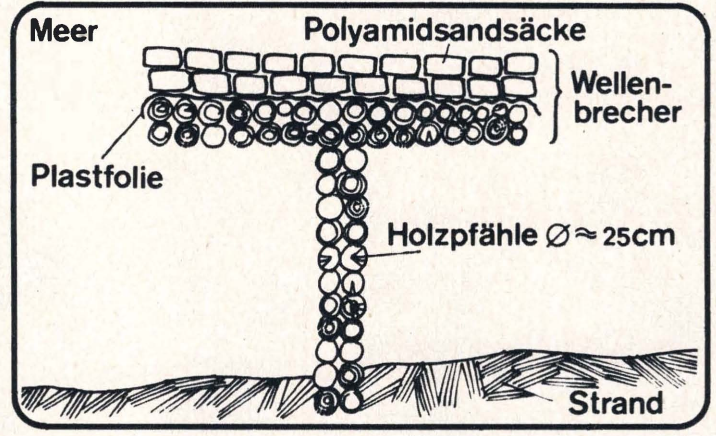
Die Küste geht Jahr für Jahr um durchschnittliche 20 cm ... 40 cm zurück, doch am Darßer Weststrand und bei Zingst sind es 90 cm. Am Enddorn der Insel Hiddensee 157 cm und bei Dranske (Insel Rügen) mehr als zwei Meter.

Keine leichte Aufgabe für die Wasserwirtschaftsdirektion Küste, die den Küstenschutz koordiniert, um die Menschen vor Hochwasser zu schützen, den Rückgang der Küste zu verhindern und die Strandverhältnisse zu verbessern.

Früher gab es keinen systematischen Aufbau von Schutzanlagen an der Ostseeküste der DDR. Bis in die 50er Jahre konnten nur Hochwasserschäden beseitigt sowie alte Deiche und Dünen repariert oder instand gehalten werden. Danach begann man erstmalig mit dem Aufbau eines geschlossenen Systems zum Schutz der Ostseeküste. Es wurden neue Deiche gebaut, Dünen verstärkt oder aufgeschüttet, zerstörte Buhnen beseitigt und neue angelegt, Strand mit Sand aufgespült und verbreitert, Dünen bepflanzt, Schutzwaldstreifen geschaffen und Deckwerke errichtet.
Inzwischen hat sich die Arbeit an der Küste vom Bau neuer Anlagen immer mehr auf die Pflege und Instandhaltung der bestehenden verlagert. In den letzten zehn Jahren wurden dafür insgesamt 129,6 Millionen Mark ausgegeben.
Im Fünfjahrplanzeitraum 1976 bis 1980 werden für den Küstenschutz 86,6 Millionen Mark bereitgestellt.
Um das Land vor Hochwasser zu schützen und das weitere Vordringen der See zu verhindern, bedient sich der Küstenschutz verschiedener Methoden:

Buhnen
Holzpfähle werden ein- oder doppelreihig im rechten Winkel zur Küste in die See vorgetrieben. Sie reduzieren die Küstenströmung und fangen den vom Wasser abgetragenen Sand auf. Seit Gründung der DDR wurden etwa 300 Buhnen von 30 m ... 100 m Länge gebaut. Die Pfahlbuhnen haben sich als besonders zweckmäßig erwiesen. Nach polnischen Erfahrungen werden neuerdings auch T-Buhnen gebaut, beispielsweise in Dranske auf der Insel Rügen. Dabei wird die eigentliche Pfahlbuhne an ihrem Ende durch eine zum Ufer parallel verlaufende Buhne, Plastfolie und durch böschungsartig vorgelagerte Sandsäcke ergänzt. Die Sandsäcke verhindern, daß die querstehende Pfahlreihe ausgespült wird.

Der Strand
Er sollte möglichst breit sein und mit geringer Neigung gleichmäßig ansteigen. Dann schützt er die Dünen am besten vor starken Wellen. Deshalb wird an besonders gefährdeten Küstenabschnitten Sand aufgespült. So wird dem Rückgang der Küste entgegengewirkt und gleichzeitig mehr Platz für Urlauber geschaffen. Bisher wurden insgesamt mehr als 12 km Strand – teils von Land und teils von See her – künstlich „ernährt". Vor der Insel Hiddensee pumpen beispielsweise Seebagger aus dem Meer Sand mit Wasser über Rohrleitungen an den Strand.



Dünen
Sie haben eine mechanische und biologische Schutzfunktion.
Sie fangen den ersten Anprall des Sturmhochwassers auf. Die Pflanzen halten mit den Wurzeln den Sand und geben der Düne Halt. Dünen wollen ständig erhalten und erneuert sein. Zerstörte Dünen werden mit Planierraupen wieder aufgeschoben, die Pflanzen mit der Hand gesetzt. Der von Dünen



geschützte Küstenabschnitt der DDR wurde seit 1966 von 120 km auf 140 km verlängert.

Küstenschutzwald
Er mindert die Geschwindigkeit des Windes und verhindert den Sandflug. Bei Sturmhochwasser dämpft er nach einem eventuellen Dünendurchbruch die Wellen und schafft so eine Zone ruhigen Wassers vor den Deichen. Am besten hat sich ein 50 m ...

200 m breiter Mischwaldstreifen bewährt. Die 4500 ha Küstenschutzwald erfordern ständige Pflege und Erneuerung. Innerhalb von 15 Jahren wurden etwa vier Millionen Bäume und Sträucher neu gepflanzt.

Deiche – Erdwälle
Sie schützen das Hinterland – Wohnungen, Betriebe, Straßen, Felder und Wiesen – vor Hochwasser. Sie müssen so stabil sein, daß sie auch bei kurzzeitigem höchstmöglichem Ansturm des Wassers nicht beschädigt werden. In der DDR wurden etwa 17 km Seedeiche rekonstruiert und teilweise neu gebaut. Sie genügen dem Hochwasserschutz wie dem Erholungswesen und können maschinell gepflegt werden. Nachdem der Neubau von Seedeichen im wesentlichen abgeschlossen worden ist, sollen in den nächsten Jahren alte Deiche rekonstruiert werden, vor allem an Bodden- und Haffküsten.

Steine aus Granit werden in Formen von 2 m × 1 m durch Bitumen miteinander verbunden. Ein Kran hebt diese vorgefertigten Platten für das Rauhdeckwerk auf die Dünen. Anschließend werden die Fugen zwischen den Platten mit Bitumen verschlossen.
Abb. links unten: Schema einer T-Buhne. Sie wurden in Zusammenarbeit mit dem polnischen Akademie-Institut „Morski“ in Gdansk entwickelt.
Fotos: Krümbholz (3); Wlocka



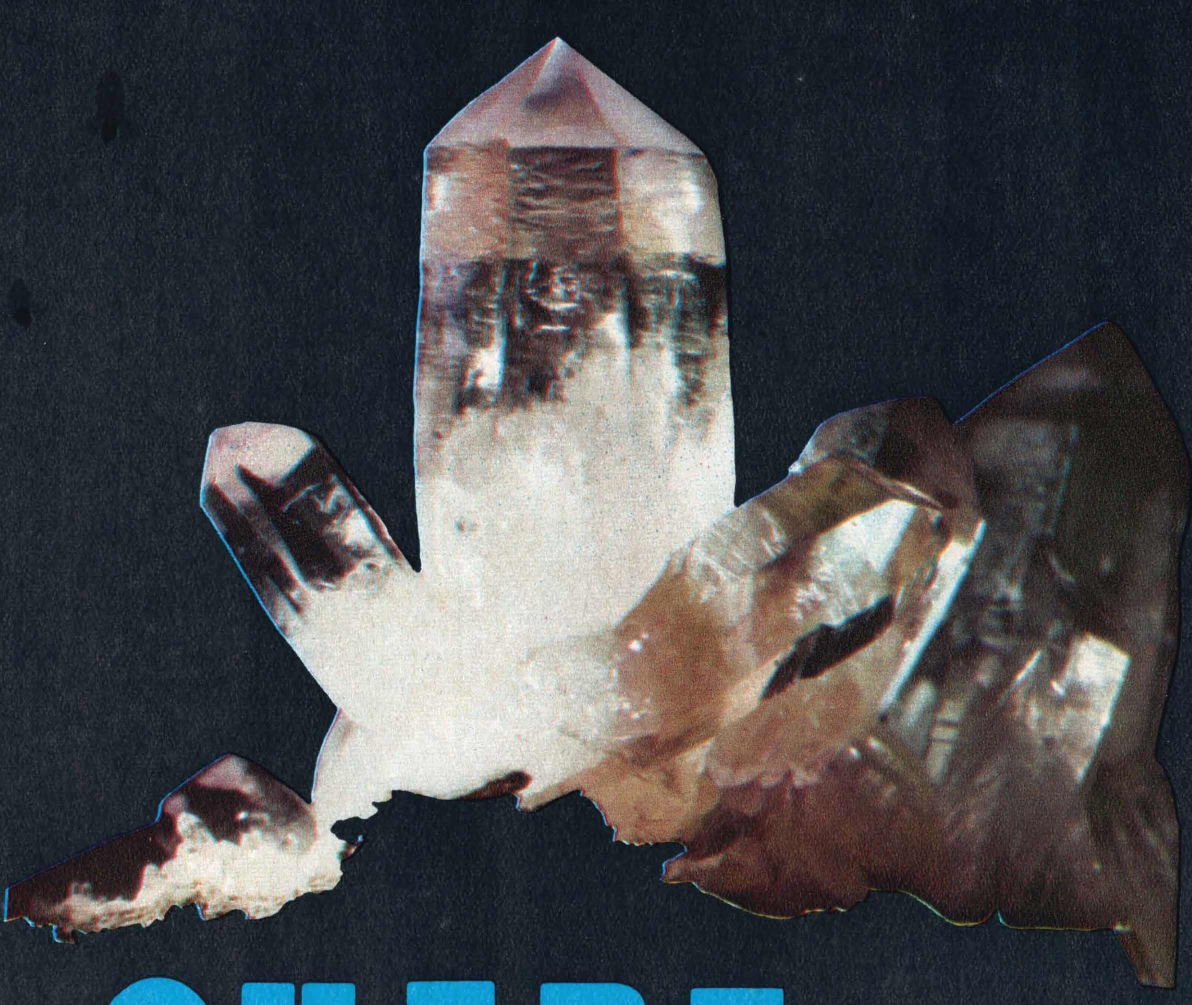
Deckwerke, Steinwälle und Ufermauern
Sie werden dort gebaut, wo die geologischen Verhältnisse die Anlage von Dünen, Wald und Deichen nicht gestatten. Solche massiven Küstenschutzanlagen entstanden in Heiligendamm, Markgrafenheide, Boltenhagen, Glowe, Dranske und auch auf der Insel Hiddensee. Technologie und Aufbau dieser Befestigungen sind unterschiedlich.

Eine neue Methode
Die Insel Hiddensee ist 17 km lang, im Verhältnis sehr schmal, verläuft von Nord nach Süd und schützt die Insel Rügen an der Westseite. Besonders gefährdet wird Hiddensee, wenn die Winde von Nord und Nordwest auf West drehen, weil dann die Ostsee über das Flachland der Insel in die Boddengewässer vor Rügen einbrechen kann. Der Küstenschutz muß also Durchbrüche verhindern und somit zugleich die größere Insel Rügen schützen. Seit 1963 wird auf der Insel Hiddensee intensiv gearbeitet, um dem Ansturm der Ostsee entgegenzuwirken. Vor der Gemeinde Vitte wird das Land durch ein Dünen-Rauhdeckwerk geschützt. Die 1969 begonnenen Arbeiten sollen 1978 auf einer Länge von 2240 m beendet sein.

Vorhandene bzw. aufgeschobene Dünen werden zunächst mit PVC-Bahnen und Asphaltmatten belegt. Darauf kommen tonnenschwere vorgefertigte Teile (vgl. Abb.), und anschließend wird Sand aufgeschoben.

Etwa ein Jahr dauert es, bis dieses Rauhdeckwerk völlig mit Sand so zugeweht ist, daß es bepflanzt werden kann. Die Dünenkrone wird mit Asphalt befestigt und dient gleichzeitig als Promenade. Die Westküste Hiddensees wird also an den gefährdetsten Stellen durch Pfahlbuhnen, Steinwall, Strand, eine etwa 3,5 m tief in den Boden gerammte Stahlspundwand, das Rauhdeckwerk und die befestigte Dünenkrone geschützt.
Und daß keine Kosten gescheut werden, mag abschließend noch folgende Zahl belegen. Ein Meter Deckwerk auf Hiddensee zu errichten kostet 5000 Mark.

Maria Curter



QUARZ

Teil 1
Massenrohstoff
Industriemineral
Edelstein

Der Mineralbestand der festen Erdkruste besteht zu etwa 12 Prozent aus Quarz (Siliziumdioxid). Damit ist das SiO_2 eine der verbreitetsten chemischen Verbindungen unserer Erde. Aber nicht nur sein hoher Anteil am Gesamtmineralbestand, sondern auch die Vielfalt seiner Erscheinungsformen charakterisieren den Quarz als einen universellen Baustein im Mosaik der Erdkruste. Es ist daher nicht verwunderlich, daß er auch als Rohstoff vielfältig angewendet wird.





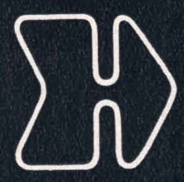




Abb. rechts oben Amethyst ist Bergkristall, der sich unter dem Einfluß radioaktiver Strahlung verfärbt hat.
Abb. rechts unten Achat wird seiner Härte wegen auch in der Technik eingesetzt. Hier ein Stück aus Brasilien.
Fotos: Zeidler (2); Neubert (1); Reinhold (1); ADN-ZB (2)

Abb. unten Ohne Sand keine Wohnungen! Rund um die Uhr, auch an Feiertagen und Wochenenden arbeiten die Werktätigen des VEB Sand- und Kieswerke Biesern, um das Wohnungsbaukombinat Karl-Marx-Stadt zu versorgen.

Abb. oben Quarz ist der wichtigste Rohstoff für die Herstellung von Glas. Für Haushalt und Industrie ist Glas ein Werkstoff, der immer mehr eingesetzt wird. Viele spezielle Erzeugnisse werden noch heute mit dem Mund geblasen.



In der heutigen Bauindustrie nimmt der Betonbau eine besondere Stellung ein. Er hat nicht nur konventionelle Bautechnologien abgelöst, sondern veränderte auch den Rohstoffbedarf dieses wichtigen Zweiges der Volkswirtschaft. Dadurch ist zum Beispiel der Baukies zu einem der wichtigsten Massenrohstoffe der Bauindustrie geworden. Woraus besteht dieser Kies eigentlich?

Geologisch gesehen gehören die Kiese zu den Sedimentgesteinen. Diese entstehen aus dem Verwitterungsschutt ehemaliger Festgesteine, welcher durch Oberflächenwässer transportiert wird. Bei abnehmender Fließgeschwindigkeit des Wassers lagern sich Sedimente ab, zum Beispiel Kies. Schon vorher sind die einzelnen Sedimentkörner zwei wesentlichen Zerstörungsfaktoren ausgesetzt, zuerst der Verwitterung und auf dem Transportweg im Wasser einer starken mechanischen Beanspruchung. Nur besonders widerstandsfähige Mineralien vermögen diese Prozesse als Kies zu überstehen. Der Quarz erfüllt hierfür zwei wesentliche Voraussetzungen: Er besteht aus einer chemisch sehr stabilen Verbindung und weist eine hohe Mineralhärte auf. Diesen beiden Eigenschaften verdankt der Quarz seine Überlegenheit im Mineralbestand der Kiese. Ohne ihn wäre die Bildung dieser Gesteine in den bekannten Mengen nicht möglich.

Darüber hinaus besitzt der Quarz eine Reihe von Eigenschaften, die ihn auch für andere Zweige der Volkswirtschaft zu einem wichtigen Rohstoff werden ließen. Neben dem Bauwesen ist es besonders die Glas- und Keramikindustrie, die große Mengen von SiO_2 als Rohstoff benötigt. Der Quarz ist Hauptbestandteil der meisten Gläser. Er wird in der Glasindustrie zumeist als Quarzsand, möglichst mit Körnungen von 0,2 mm ... 0,5 mm, verarbeitet. Als Ausgangsmaterial können dabei allerdings nur weitgehend verunreinigungsfreie Quarzsande verwendet werden. Besonders der Gehalt an Fe_2O_3 spielt zum Beispiel für die Farbe eine wesentliche Rolle. Erschwerend ist bei der Glasherstellung der relativ hohe Schmelzpunkt des Quarzes (etwa 1700 °C). Gebrauchsgläser werden daher aus einem Gemisch von 73 Prozent SiO_2, 15 Prozent Na_2O und 12 Prozent CaO hergestellt, welches schon bei Temperaturen von 1300 °C bis 1600 °C verarbeitungsfähig ist. Als Spezialglas wird aber auch reines Quarzglas hergestellt. Es besteht aus reinem Quarz und hat einen Schmelzpunkt von 1720 °C. Gegenüber dem Gebrauchsglas besitzt es einige vorzügliche Eigenschaften, zum Beispiel einen wesentlich geringeren Ausdehnungskoeffizienten. Man kann deshalb ein Quarzglasgefäß, welches bis zur Weißglut erhitzt wurde, in flüssige Luft tauchen, ohne daß das Gefäß dabei Schaden erleidet. Daneben ist Quarzglas außerordentlich säurebeständig und im Gegensatz zu Normalgläsern durchlässig für ultraviolette Strahlung.

Quarzsand findet aber auch in anderen Industriezweigen Verwendung. Nach der Glasindustrie verbraucht die Metallurgie die größten Mengen. In diesem Bereich wird Formsand zur Herstellung von Gießereiformen benutzt. Bei den bisher genannten Anwendungen des Quarzes verwendet man diesen zumeist als sedimentären Massenrohstoff in Form von Kiesen oder Sanden. Daneben sind aber auch kristalline Bildungen des Quarzes sehr gefragt.

Die mikrokristallinen Abarten werden unter dem Begriff Chalzedon zusammengefaßt und sind vor allem wegen ihrer Härte begehrt. Aus diesem Material werden zum Beispiel Lagersteine und Mörser hergestellt.

Besonders interessante Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich für den einkristallinen Quarz. Exemplare mit besonders klarem Aussehen werden in der optischen Industrie zu Linsen und Prismen verarbeitet.

Quarzkristalle besitzen darüber hinaus noch eine weitere Eigenschaft, die besonders für die Elektronik interessant ist. Es sind sogenannte Piezokristalle. Sie reagieren bei Einwirkung von Druck auf die Oberfläche mit dem Aufbau eines elektrostatischen Feldes; umgekehrt führt die Einwirkung einer Wechselspannung auf solche Kristalle zur Erzeugung von Schwingungen. Diese Eigenschaft ist zwar unter anderem auch von Kristallen der Minerale Turmalin und Sphalerit bekannt, aber diese Minerale sind seltener zu finden als der Quarz.

In der elektronischen Industrie werden deshalb geeignete SiO_2-Kristalle als Schwingquarze zu verschiedenen Zwecken verwendet. Jeder moderne Rundfunksender ist zum Beispiel mit Oszillatoren ausgestattet, deren Frequenz durch Schwingquarze konstant gehalten wird. Man erreicht dadurch Abweichungen von weniger als $^1/_{1000}$ der Sendefrequenz. In der Zeitmeßtechnik leitete ein um 1930 von dem Amerikaner MARRISON erfundenes System eine neue Entwicklung ein. Im Jahre 1932 konnten daraufhin SCHEIBE und ADELSBERGER die erste funktionsfähige Quarzuhr der Welt bauen. Inzwischen findet dieses System weltweit in der Uhrenindustrie Anwendung. Ein Schwingquarz sorgt in solchen Zeitmessern für die Konstanz einer Wechselspannung, mit der über einen Schwingfrequenzteiler ein Motor angetrieben wird. Solche Uhren zeichnen sich durch eine hohe Ganggenauigkeit aus. Je nach Bauweise liegen die Meßfehler bei 0,1 s ... 0,001 s je Tag.

Es konnten hier eine ganze Reihe von Anwendungsbeispielen des Rohstoffes Quarz erläutert werden, damit sind aber seine Nutzungsmöglichkeiten keineswegs erschöpft.

A. Zeidler



Loipe '77

Wintercamping im Thüringer Wald – Wanderzelt „Fichtelberg" im Allwettertest – Neue Wintersportgeräte – Werkzeugservice am Skihang

Es entwickelt sich, das Wintercamping. Beim ersten Wintercampingtreffen im Meyersgrund von Manebach, im Februar 1970, waren wir nur zwei Skiwanderer mit kleinen Bergzelten, eine abenteuerlustige Einzeltlerin und ein Hallenser Ehepaar mit Campingwohnwagen.

Als wir im Februar '76 für das Testzelt „Fichtelberg" im Meyersgrund den Schnee glatt und uns warm traten, gesellten sich zu den bereits zahlreich anwesenden weitere acht Familien mit „Queck junior", „Bastei", „Campifix" und „unterkellerten" Eigenbau-Campinganhängern aus Plast und Sperrholz. Und mit zwei MZ-Maschinen wühlten sich Dietrich Müller und Ralf Schubert aus Halle durch den Pulver-









schnee. Ihre Ausrüstung bestand aus einem baumwollenen Hauszelt, Luftmatratzen, Baumwollschlafsäcken, einem Kochtopf und Trockenspiritustabletten.

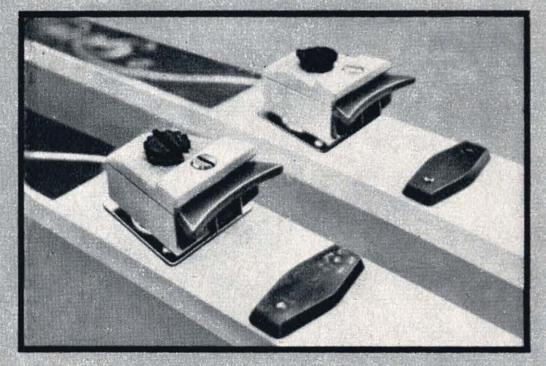
Alle befragt, warum sie ausgerechnet im Winter Campingurlaub machen, faßte Familie Lindner aus Leipzig zusammen: Urlaub im Winter ist erholsamer als im Sommer. Es macht Spaß sich sportlich aktiv in klarer Winterluft zu betätigen. Die Campingplätze sind nicht überfüllt, demzufolge ruhiger. Wintercamping setzt jedoch zwei Dinge voraus: zum einen entsprechende Bekleidung und Ausrüstung, dazu gehört im besten Falle ein gut isolierter Campinganhänger mit Doppelfenstern (was bei allen bisher in der DDR produzierten Wohnwagen fehlt) und zum anderen ein optimaler Service auf den Wintercampingplätzen mit ideenreichen Zeltplatzleitern. Das Zeltplatzleiterehepaar Friese im Meyersgrund hat ein Herz für Wintercamper. Beheizte Aufenthalts-, Küchen- und sanitäre Räume, genügend elektrische Anschlüsse, aber auch gesellige Veranstaltungen, schaffen die notwendige Atmosphäre für's Wintercamping. Zeltplatzleiter in den Wintersportzentren unserer Republik sollten von den reichen guten (und weniger guten) Erfahrungen des Kollektivs Friese schöpfen!

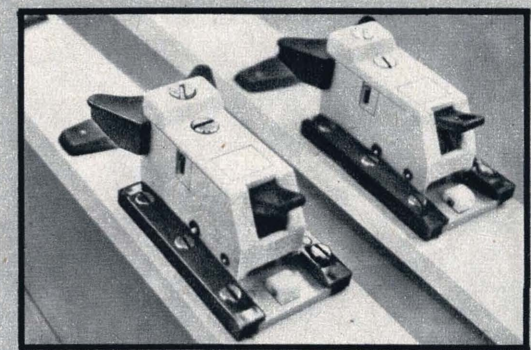
Dann wurden wir wie allerorts nach unserem kleinen Wanderzelt „Fichtelberg" befragt. Was da unmöglich, soll hier nun beantwortet werden.

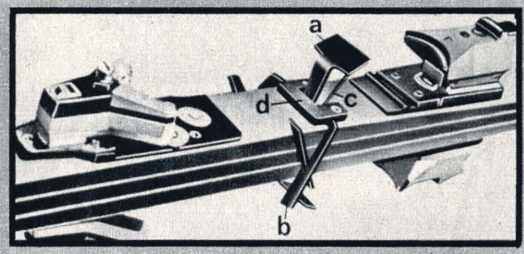
Wanderzelt „Fichtelberg"

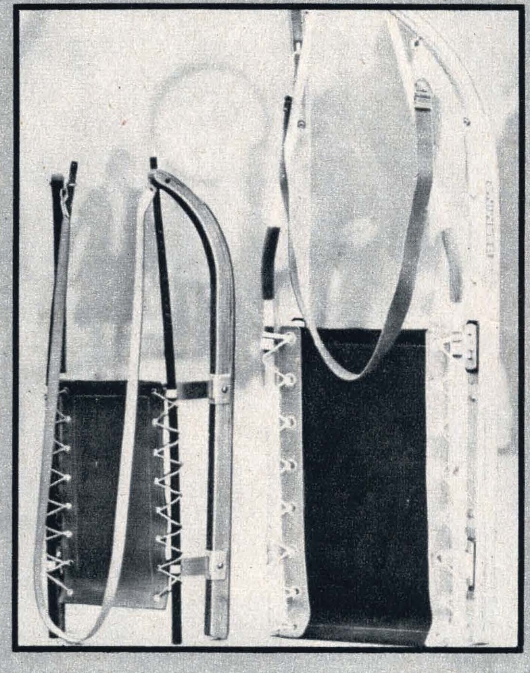
Zunächst die Abmessungen: Breite 1440 mm, Länge 2100 mm, Eingangshöhe 1210 mm und Giebelhöhe 900 mm. Das signalrote Material ist vollsynthetisch und beschichtet. Der Hersteller, der VEB FAVORIT TAUCHA, informierte uns, daß das Zelt 1977 in den Handel kommt.

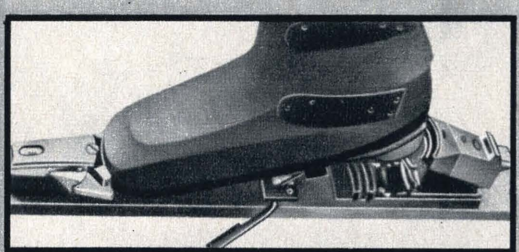
Wie die **Abbildungen 1 bis 6** (S. 1000/1001) zeigen, haben wir das Testzelt während eines knappen Jahres bei allen Gelegenheiten, unter verschiedenen klimatischen und geographischen Bedingungen benutzt und erprobt, und das sei vorneweg gesagt, für sehr gut befunden. Ob in warmen,

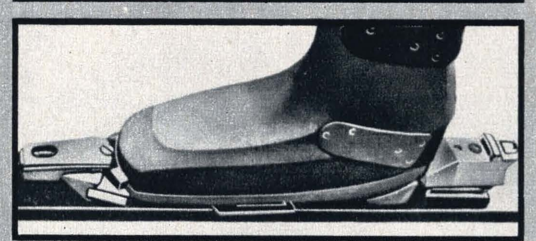




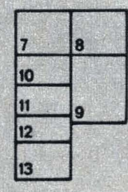












trocknen Sommernächten, bei Reportagereisen im Senftenberger Braunkohlenrevier, beim Wasserwandern, ob bei einer Motorradtestfahrt durch vier sozialistische Länder, u. a. am Balaton und in der Hohen Tatra während des feuchtkalten, regnerischen Oktobers oder bei einer Skiwanderung mit klaren, frostklirrenden Nächten, immer bewährte sich „Fichtelberg". Jeweils in fünf Minuten ist das kleine Zelt mit seinen zwei Steckstäben, sechs Nägeln und zwölf Häringen auf- bzw. abgebaut. Die Stirnseite bzw. der Eingang läßt sich mittels zweier geschützter Reißverschlüsse völlig öffnen. Das Zelt

wird in drei Varianten hergestellt: „Fichtelberg", Gazebelüftung im Vorder- und Hintergiebel, EVP etwa 320 M; „spezial" mit Schlaucheinstieg, EVP etwa 325 M, und „extra" (vgl. unsere Abb.) mit Gazefolienfenster, EVP etwa 330 M.
Natürlich hat jedes Zelt aus vollsynthetischem Material positive und negative Eigenschaften. Wesentlich ist, daß dieses Zelt mit 3 kg Gesamtmasse nicht mehr Platz als ein Dreipfundbrot einnimmt aber genügend Schlafraum für zwei große Personen bietet. Trotz je zweier Kastenmatratzen, Schlafsäcke sowie normalem Wandergepäcks kommt noch keine Platzangst auf. Allerdings, als wir mehrmals während der JU+TE-Testfahrt '76 am Fußende noch zwei Kisten mit Fotoausrüstung und Ersatzteilen, Koffer sowie Schutzhelme aufgeschichtet hatten, wurde es doch etwas eng. Außerdem mangelte es dann an der notwendigen Luftzirkulation. Doch das sind Ausnahmen – schließlich ist das „Fichtelberg" als Wanderzelt konzipiert.
Bei anhaltendem Regen und künstlicher Berieselung blieb das Zeltinnere fast ausnahmslos trokken. Am Kopf- und Fußende sind verdeckbare Gazeöffnungen eingearbeitet. In der warmen Jahreszeit mit niedriger Luftfeuchtigkeit (∅ 22 °C Nachttemp. bei ∅ 38 Proz. rel. Feuchte) empfanden wir die Öffnungen für die Frischluftzirkulation als ausreichend. Jedoch in feuchten und kühlen Nächten zeigte sich am Zelthimmel und Gestänge das erwartete Kondenswasser. Während in einem Baumwollzelt unter dem Gefrierpunkt das Kondenswasser gefriert, blieb es beim Wintercamping (bis –10 °C bei 100 Proz. rel. Feuchte) offenbar durch das beschichtete synthetische Material flüssig. Das Kondenswasser wurde morgens mit einem Schwamm abgewischt, ohne daß es wie gewohnt bei Erwärmung tauen und unangenehm ins Gesicht tropfen konnte. Ein geringer Teil des Kondenswassers lief seitlich ab und befeuchtete – durch Schlafbewegungen – die Schlafsäcke und Luftmatratzen. Bei unseren synthetischen Schlafsäcken vom VEB Steppdeckenfabrik Waldenburg bedeutete dies kein Problem. Kollege Eißmann, Leiter der Abteilung Forschung/Entwicklung des VEB FAVORIT, bestätigte unsere Beobachtungen, wies aber auch darauf hin, daß das Kondenswasser – durch die Atmung und Körperwärme bei hoher Luftfeuchtigkeit hervorgerufen – ein Problem in allen, insbesondere synthetischen, beschichteten Zelten sei. Zum anderen gibt es noch kein spezielles Zelt für's Wintercamping und somit keine Herstellergarantie. Relative Schneemassen, z. B. während nächtlichem starkem Schneefall, würden das leichte Zelt unweigerlich zusammendrücken, das Gestänge verbiegen, das Gewebe zerreißen und die Benutzer gefährden!
Wir können jedenfalls abschließend jedem Motorradtouristen, Wasser-, Rad- und Fußwanderer und Bergsteiger das strapazierfähige, pflegearme Wanderzelt „Fichtelberg" als sichere Behausung und jedem Autotouristen als schnelle Zwischenunterkunft empfehlen. Bezugsquellen können wir jedoch nicht nachweisen!

Neue Wintersportgeräte
Der VEB Kombinat Sportgeräte Schmalkalden präsentierte vor Saisonbeginn einige Neuheiten insbesondere für Kinder und Jugendliche. Unter Verwendung von Plastwerkstoffen wurde eine Sicherheitsbindung für Schuhgrößen bis 34 entwickelt **(Abb. 7 u. 8)**. Diese „Skiauslösebindung" zeichnet sich durch moderne Form- und Farbgebung, geringes Gewicht und einfache Handhabung aus.
An seine medaillenschweren Olympia-Rennschlitten angelehnt, entwickelte das Schmalkaldener Werk einen Kinder-Rennschlitten **(Abb. 9)**. Er weist nahezu die gleichen Gebrauchseigenschaften wie der berühmte „Olympia-Blitz" auf und schließt eine Gerätelücke im Kinderleistungssport.

Skibremse statt Fangriemen
In der ČSSR-Zeitschrift „abc" entdeckten wir die Fotos einer interessanten Skibremse **(Abb. 10 bis 12)**. Beim Einsetzen des Skistiefels in die Bindung wird die Trittplatte **(a)** nach unten gedrückt und die starr mit dieser Platte verbundenen seitlichen Bremsarme **(b)** legen sich an die Stiefelsohle an. Löst sich der Ski vom Stiefel, drückt die Feder **(c)** die Trittplatte hoch und die Bremsarme schwenken nach unten aus. Ihr Ausschlag wird dadurch begrenzt, daß der Hebel der Trittplatte an die Kante der aufgeschraubten Halterung **(d)** anschlägt. Dieses Prinzip ist offenbar sehr einfach, zuverlässig und erspart das umständliche Einhängen und Lösen des Fangriemens. Unsere Sportgeräteindustrie sollte diese Neuerung aufgreifen, produzieren und dem Handel anbieten.

Werkzeugservice am Hang
Wer stand nicht schon mit einer gelockerten Skibindung am Hang, welcher Rodler hatte nicht schon leichten Materialschaden. Kaum jemand schleppt beim Wintersport ein komplettes Werkzeugsortiment im Rucksack herum. An den Skihängen und Abfahrtspisten in Rokytnice (ČSSR) haben findige Leute Werkzeugstationen **(Abb. 13)** aufgestellt. Solch ein Werkzeugservice ist bestimmt nicht kostspielig und arbeitszeitaufwendig aber enorm praktisch und nützlich. An einem Eisenrohrrahmen sind ein Auflagebrett und mit Drahtstropps die verschiedensten Werkzeuge wie Zangen, Hammer, Schraubendreher, Bohrer usw. befestigt. Was in Rokytnice sich bestens bewährt, sollte doch auch am Fichtelberg, in Geising und Oberhof und andererorts möglich sein.
Unseren wintersportbegeisterten Lesern wünschen wir abschließend einen schneesicheren Winter und Hals- und Beinbruch.
Text und Fotos: Manfred Zielinski

Sonnen forschungs anlage

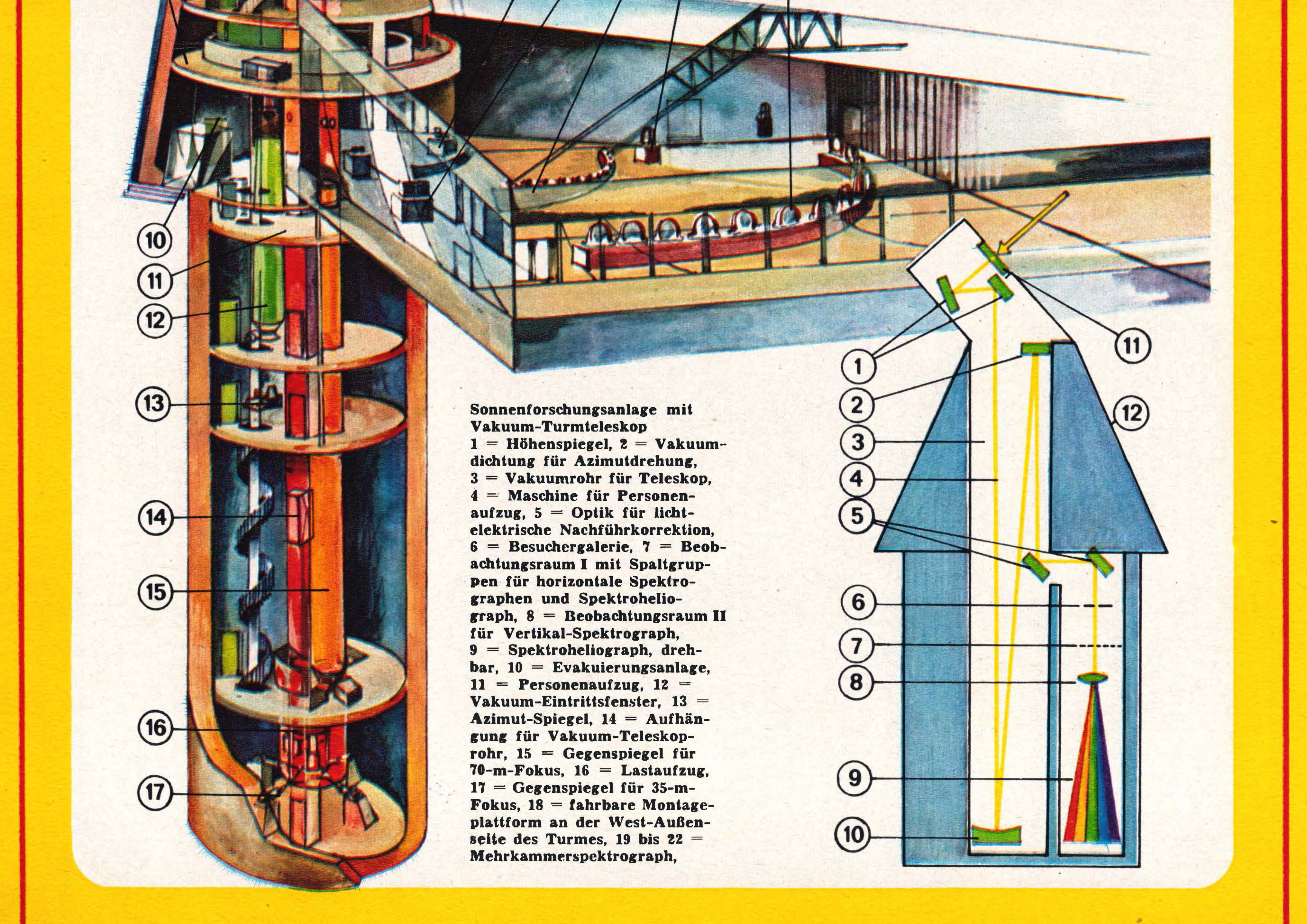


Die instrumentelle Ausrüstung des EINSTEIN-Turmes für Sonnenforschung durch die ZEISS-Werke im Jahre 1924 ist nicht nur ein Stück Tradition des astronomischen Gerätebaus in JENA, sondern war auch eine beachtliche Stufe in der Entwicklung der Sonnenbeobachtungstechnik. Gegenwärtig wird im VEB Carl Zeiss JENA neben verschiedenen Spezialgeräten eine horizontale Sonnenbeobachtungsanlage mit 600-mm-JENSCH-Coelostat produziert, und im Vertrag mit der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften wurde ein großes modernes Sonnenobservatorium konzipiert. Mit den Vorzügen einer industriellen Fertigung soll diese Anlage allen gegenwärtigen und auch den für die Zeit nach 1980 vorausschaubaren Anforderungen moderner Sonnenforschung entsprechen.

(19 = Gittertisch, 20 = Kassetten, 21 = Kollimator, 22 = Kameraspiegel), 23 = horizontaler LITTROW-Spektrograph, 24 = vertikaler LITTROW-Spektrograph, drehbar, 25 = fokussierbarer Hauptspiegel, 26 = Zentrierung für Vakuum-Teleskoprohr.

Abb. unten:
Funktionsprinzip eines Vakuum-Turmteleskops

1 = bewegliche Planspiegel, 2 = Gegenspiegel, 3 = Vakuum, 4 = Strahlengang, 5 = Planspiegel, 6 = Spalt, 7 = Gitter, 8 = Sammellinse, 9 = Vakuumrohr mit Spektrograph, 10 = Hauptspiegel, 11 = Fenster, 12 = Turm



Sonnenforschungsanlage mit Vakuum-Turmteleskop

1 = Höhenspiegel, 2 = Vakuumdichtung für Azimutdrehung, 3 = Vakuumrohr für Teleskop, 4 = Maschine für Personenaufzug, 5 = Optik für lichtelektrische Nachführkorrektion, 6 = Besuchergalerie, 7 = Beobachtungsraum I mit Spaltgruppen für horizontale Spektrographen und Spektroheliograph, 8 = Beobachtungsraum II für Vertikal-Spektrograph, 9 = Spektroheliograph, drehbar, 10 = Evakuierungsanlage, 11 = Personenaufzug, 12 = Vakuum-Eintrittsfenster, 13 = Azimut-Spiegel, 14 = Aufhängung für Vakuum-Teleskoprohr, 15 = Gegenspiegel für 70-m-Fokus, 16 = Lastaufzug, 17 = Gegenspiegel für 35-m-Fokus, 18 = fahrbare Montageplattform an der West-Außenseite des Turmes, 19 bis 22 = Mehrkammerspektrograph,

Voraussetzungen und internationale technische Entwicklung

Moderne erdgebundene Sonnenforschungsanlagen enthalten Turmteleskope mit Spiegeln von mehr als einem Meter Durchmesser. Die Turmanordnung solcher Anlagen hat den Vorteil, daß die Sonnenstrahlung bereits in einer Höhe von oft mehr als 30 m über dem Erdboden in das Teleskop gelangt, ohne die thermisch gestörten bodennahen Luftschichten zu durchlaufen, die eine Verminderung der Bildqualität verursachen. Um Streulicht, Luftschlieren und Staubtransport durch Konvektion innerhalb des Teleskoprohres auszuschalten, wird bis zu einem Enddruck von etwa 1 Torr evakuiert. Der obere Querschnitt des Turmes wird so klein wie möglich gehalten. Auf eine Kuppel wird verzichtet und das Instrument wettersicher gekapselt.

Für Teleskope und Spektrographenoptiken haben Spiegel wegen der Achromasie den Vorzug, da beim Wechsel des Spektralbereichs nicht umfokussiert werden muß. Mit diesem technischen Aufwand wird versucht, Details der Sonnenoberfläche mit Ausdehnungen von etwa 100 Kilometern zu erfassen.

Voraussetzung für den Erfolg aller technischen Maßnahmen ist eine zweckmäßige Auswahl des Standorts hinsichtlich des Klimas. Die Bedingungen sind: große Häufigkeit wolkenfreier Tage, streulichtarme Atmosphäre sowie laminare Luftsrömungen in der Atmosphäre. Turbulente Strömungen verschieden temperierter Luftmassen vermindern die Bildqualität. Unter diesen Gesichtspunkten haben nur wenige Länder innerhalb ihres Territoriums Standorte mit entsprechenden Bedingungen.

•

Die neue Konzeption des VEB Carl Zeiss JENA

Die wesentlichen Baueinheiten sind eine altazimutale Zweispiegeleinrichtung, vakuumdicht und rechnergesteuert mit lichtelektrischer Nachführkorrektion, sowie ein speziell der Sonnenbeobachtung angepaßtes Spiegelteleskop mit Vakuum-Anlage. Als Zusatzeinrichtungen sind vier verschiedene Spektrographen konzipiert, von denen einer als Spektroheliograph ausgerüstet ist.

Zwei Planspiegel von 1550 mm Durchmesser, 35 m über dem Erdboden, verfolgen durch Drehung um eine horizontale und um eine vertikale Achse die tägliche Höhen- und Azimut-Bewegung der Sonne. Infolge konstanter rechtwinkliger Ablenkung an den Spiegeln läßt sich der Strahlengang in ein evakuierbares Gehäuse mit rotierenden Dichtungen einhüllen. Durch wettersichere Gestaltung der Außenhaut ist keine Kuppel erforderlich. Vor dem Höhenspiegel befindet sich als Vakuum-Eintrittsfenster eine planparallele Glasplatte von 1050 mm freiem Durchmesser. Sie bildet gleichzeitig die Eintrittspupille des Teleskops.

Gehäuse mit Vakuumfenster einerseits haben verschiedene Lager und werden getrennt angetrieben. So können Unregelmäßigkeiten in der Dichtungsreibung des Gehäuses die Bewegung des Höhenspiegels nicht beeinflussen. Das Fenster hingegen ist als Planplatte im parallelen Strahlengang unempfindlich gegen Bewegungsungleichmäßigkeiten. Nach dem Evakuieren wird die Platte unter 9 t Atmosphärendruck im Zentrum 90 μm durchgebogen.

Die Belastung wird am Rand der Platte über ringförmige Schläuche mit innerem Überdruck auf die Fassung übertragen. Die Azimut-Drehung des gesamten Spiegelsystems um die vertikale Turmachse wird durch ein ringförmiges Quecksilberbad abgedichtet. Nach dem Barometerprinzip wird der Druckunterschied zwischen dem Teleskopinneren und der freien Atmosphäre durch unterschiedliche Höhen des Quecksilbers in Außen- und Innenraum des Dichtungsgefäßes ausgeglichen.

Einstellung und Nachführung der Spiegel erfolgen mit Hilfe eines Kleinsteuerrechners und digital gesteuerten Motoren. Die Position der Spiegel wird durch ein Winkelmeßsystem absolut auf 1″ kontrolliert.

Vakuum-Teleskop

In Anpassung an die besonderen Bedingungen der Sonnenbeobachtung wurde das Teleskop als Zweispiegelsystem aus sphärischen Konkav-Spiegeln in off axis-Anordnung mit virtuellem Zwischenbild entworfen. Ein Hauptspiegel von 1,3 m Durchmesser und 109 m Brennweite ergibt mit zwei verschiedenen Gegenspiegeln Gesamtbrennweiten von 70 und 35 m und vignettefreie Bildfelder von 5′ und 10′ Durchmesser. Die vertikale Baulänge der Spiegelanordnung für 70 m Brennweite beträgt 60 m. Die Aberrationen liegen innerhalb eines Kreises von 0,2″ Durchmesser. Der Hauptspiegel wird hydraulisch entlastet und ist zur Fokussierung des Teleskops in Richtung auf den jeweiligen Gegenspiegel um 2 m verschiebbar. Durch die Hauptspiegelfokussierung lassen sich Bildverschiebungen seitlich zur optischen Achse vermeiden. Fokusänderungen um größere Beträge erfolgen durch Gegenspiegelverschiebung.

Unmittelbar über der Erdoberfläche kann das Strahlenbündel in verschiedene horizontale Richtungen abgelenkt werden.

Zwischen dem Ablenkspiegel und den Spaltgruppen der horizontalen Spektrographen ist ein freier Raum von 3 m Radius für zusätzliche optische oder meßtechnische Aufbauten.

Eine Abblendung des Teleskops auf geringere Apertur kann unterhalb des Azimutspiegels in etwa 20 m Höhe erfolgen. An

dieser Stelle wird auch die Strahlenteilung für die lichtelektrische Nachführkorrektion und für ein zusätzliches Projektionssonnenbild von 325 mm Durchmesser vorgenommen. Die Teleskopoptik wird von einem vakuumdichten Stahlrohr eingeschlossen. Die Evakuierung des Instrumentes mit 250 m^3 Volumen erfolgt mit zwei Pumpen in 2 bis 3 Stunden bis auf 1 Torr.

Spektrographische Ausrüstung

Die Konzeption der einzelnen Spektrographen ist verschiedenen Verwendungszwecken angepaßt, jedoch sind weitgehend einheitliche Baugruppen vorgesehen.

Die Spalte haben einheitlich 100 mm Länge, die Kollimatoren 300 mm Durchmesser und die Kassetteneinrichtungen sind für Platten von 240 mm in Dispersionseinrichtung und 180 mm Höhe.

Das Hauptinstrument ist ein 20-m-LITTROW-Spektrograph, der im Öffnungsverhältnis dem 70-m-Teleskopfokus angepaßt ist. Der Spektrograph ist in ein evakuierbares Stahlrohr von 900 mm oberem Durchmesser und etwa 20 m Länge eingeschlossen, das zum Ausgleich der Bildrotation um die vertikale Achse rechnergesteuert drehbar ist. Aus- und Eintrittsfenster von Teleskop und Spektrograph können nach Einsatz eines Vakuum-Tunnels mit rotierenden Dichtungen aus dem Strahlengang entfernt werden, so daß die Strahlung auf dem Weg bis zur Photoplatte ein Minimum an optischen Flächen und Medien passiert. Für die Trennung der Spektralordnung ist ein Vorzerleger aus Spiegeln und Quarzprisma vorgesehen.

Der Spektroheliograph ist mit 8 m Brennweite für Arbeiten im 35-m-Teleskopfokus ausgelegt.

Die Kassettenbewegung über den Austrittsspalt erfolgt durch einen Schrittmotor, parallel und synchron mit der Verschiebung des Sonnenbildes über den Eintrittsspalt durch den Tastkopf der lichtelektrischen Nachführung.

Entsprechend den Verhältnissen von maximaler Spaltlänge, Sonnenbilddurchmesser und Plattenformat sind Ausschnitte der Sonnenoberfläche von etwa 10′ × 20′ monochromatisch aufzunehmen. Zum Ausgleich der Bildrotation während langer Belichtungszeiten wird der evakuierbare Spektroheliograph gedreht.

Die Konstruktion des Mehrkammerspektrographen für den 35-m-Teleskopfokus geht auf den früheren Flare-Spektrographen des Observatoriums Ondrejov zurück und entspricht prinzipiell der Anordnung von CZERNY TURNER. Im Bereich von 3600 bis 8000 Å sollen mit großer Spaltlänge gleichzeitig mehrere Spektrallinien beobachtet werden. Dazu sind innerhalb eines Ausfallwinkelbereiches von 48° zwölf Kameras auf bebeliebige Spektralbereiche einstellbar. Ein weiterer Spektrograph mit 10 m Brennweite für den 35-m-Teleskopfokus entspricht im prinzipiellen Aufbau dem vertikalen Hauptspektrographen. Infolge horizontaler Anordnung eignet er sich besonders. für experimentelle Zwecke.

Automatisierung

Die Möglichkeit zur Automatisierung beruht im wesentlichen auf dem Einsatz eines Rechners hauptsächlich für Steuerung und Datenerfassung, teilweise auch für Datenverarbeitung und -ausgabe.

Die Hauptaufgabe des Rechners ist es, die Altazimut-Spiegel auf Objekte einzustellen oder der Bewegung des Objektes nachzuführen.

Architektur

Die Gesamtanordnung wird in vertikaler Richtung vom Teleskop bestimmt. Eine kegelförmige Betonkonstruktion von 33 m Höhe trägt die altazimutale Spiegeleinrichtung und das Teleskop.

Kurzzeitige Neigungsänderungen der optischen Achse durch Windbelastung, Pumpenschwingungen, von Vakuum- und Klimaanlage oder Transportmittel dürfen 0,2″ nicht überschreiten. Ein 30 m tiefer Schacht nimmt den unteren Teil des Teleskops, die Vakuumanlage und die drehbaren Spektrographen auf, deren Rotationsachsen zur Vermeidung unterschiedlicher Durchbiegungen senkrecht angeordnet sein müssen. Die verschiedenen Bildebenen des Teleskops, die Spaltgruppen der Spektrographen sowie alle Bedien- und Beobachtungseinrichtungen verteilen sich auf zwei übereinander liegende Räume im Turm nahe der Erdoberfläche. Der Mehrkammerspektrograph, der 10-m-LITTROW-Spektrograph sowie alle Laborräume und die Klimaanlage liegen nördlich des Turmes, so daß die von diesem Gebäudeteil ausgelöste Thermik nicht direkt unter den Beobachtungseinrichtungen entsteht.

Als vertikale Transportmittel führen ein schneller Personenaufzug und ein Kran für Lasten durch alle Etagen von Turm und Schacht. An der West-Außenseite des Turmes ermöglicht eine Montage-Plattform Wartungsarbeiten an den Altazimutspiegeln. Die Außenfläche des Turmes erhält eine Aluminium-Verkleidung mit Titandioxid-Anstrich. So wird durch geringe Absorption und gute Abstrahlung die Erwärmung der Außenfläche und der aufliegenden Luftschicht gering gehalten.

Restliche Konvektion wird nach innen abgesaugt und der Klimaanlage für die Spektrographen-, Beobachtungs- und Elektronikräume zugeführt.

Helmut Artus
(gekürzter Nachdruck aus Jenaer Rundschau, Heft 3/1976)

Nützliche RESTE



Beim Verarbeiten von Glasseidenmischgeweben verbleiben auf den Garnspulen, Kopse genannt, Glasseidenreste unterschiedlicher Länge. Überflüssige Reste bislang, Abfall.

Jungen Neuerern aus der Webvorbereitung des VEB Glaswerk Haselbach, Betriebsteil Brattendorf, ließen diese wertvollen Abfälle keine Ruhe. Sie waren überzeugt, daß man die Glasseidenreste nutzen könnte, suchten und fanden eine Methode, die das möglich macht:

Die Restseidenlängen werden von den Kopsen an der umgebauten Kreuzspulmaschine auf Kreuzspulen umgespult. Durch Verkleben der Enden mit Spezialkleber wird wieder eine Lauflänge von etwa 32 000 Metern erreicht und die Restseide wird erneut zu Kettbäumen verarbeitet. So aufbereitet, kann die Restseide vollwertig für die Produktion von Glasseidenmischgewebe eingesetzt werden. Beispielsweise für Glasgewebetapeten, die gleichfalls im VEB Glaswerk Haselbach entwickelt wurden und dort auch produziert werden. **bg**



Treffpunkt



Leipzig

Traditionell gehört die Aufmerksamkeit der internationalen Wirtschaftswelt in den ersten Septembertagen der Leipziger Herbstmesse. So auch in diesem Jahr. Über 6000 Aussteller aus rund 50 Ländern zeigten auf dem Messegelände und in den Messehäusern der Innenstadt ihre Angebote an hochwertigen Erzeugnissen und Konsumgütern. Gewachsenes volkswirtschaftliches Leistungsvermögen der DDR als Veranstalterland, neue Ergebnisse umfassender sozialistischer Wirtschaftszusammenarbeit und breiteste internationale Beteiligung bekräftigten von neuem: Vom dynamischen und kontinuierlichen Wirtschaftswachstum der sozialistischen Staaten und ihrer ökonomischen Integration gehen bedeutende Impulse für die Entfaltung fruchtbringender internationaler Handelsbeziehungen aus.

Größter Aussteller des sozialistischen Auslands war die UdSSR mit über 6000 Exponaten in ihrer Kollektivschau. Zahlreiche Exponate kündeten von den Erfolgen der sozialistischen ökonomischen Integration, so das Modell der Polymer-50-Anlage, das W-50-Isothermkühlfahrzeug, der Ikarus/IFA-Bus, Erzeugnisse der Medizin- und Labortechnik sowie des Textilmaschinenbaus.

Einmal mehr bestätigte sich Leipzig als attraktiver Handelsplatz für die kapitalistischen Staaten. Rund 1500 Unternehmen aus 26 kapitalistischen Industrieländern stellten ihre Erzeugnisse auf der Messe aus.



Umfangreiche langfristige Handelsvereinbarungen der sozialistischen Länder mit Unternehmen kapitalistischer Staaten sind Ausdruck unseres beharrlichen Bestrebens, im Geiste der Schlußakte von Helsinki materielle Grundlagen eines dauerhaften Friedens zu schaffen.

Im Mittelpunkt der Leipziger Herbstmesse 1976 standen die Schwerpunktbranchen Chemie, Chemieanlagen, Textilmaschinen, Straßenfahrzeuge, Textil und Bekleidung, Glas und Keramik, Freizeitgestaltung und Sportartikel sowie „interscola".

Die Mitarbeiter unserer Redaktion Peter Haunschild, Reinhardt Becker, Jürgen Ellwitz, Norbert Klotz und Manfred Zielinski waren für unsere Leser in den Messehallen und auf dem Freigelände unterwegs und berichten über Eindrücke und Exponate.

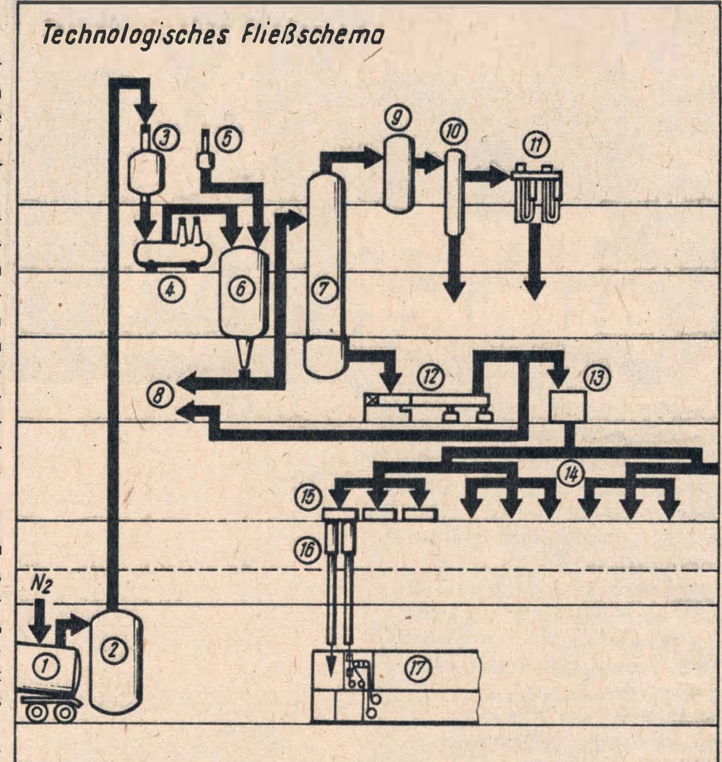
Progressive Textiltechnik

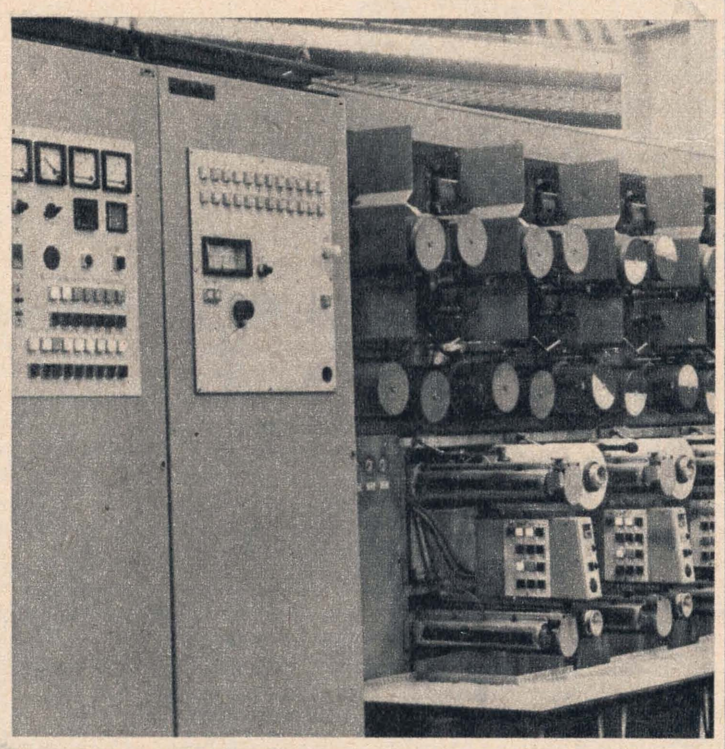
Als Ergebnis sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen der UdSSR und der DDR konnte sich der interessierte Besucher anhand eines Modells mit der „Kontinue-Polyamid-Feinseiden-Anlage" vertraut machen. Folgende Aufgaben- und Zielstellung führte zu dem beachtlichen Ergebnis: „Gemeinsame Entwicklung eines vollkontinuierlichen Verfahrens auf der Basis von Amino-Caprolactam zur Herstellung von gereckter Polyamid-Feinseide einschließlich der Entwicklungen der dazu erforderlichen Ausrüstungen durch Kooperation UdSSR–DDR."

Eine vereinigte Arbeitsgemeinschaft mit Experten aus den Bereichen chemische Technologie, Textiltechnologie, Textilmaschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik, BMSR-Technik sowie mathematische Modellierung wurde mit der Bearbeitung des Komplexes beauftragt.

Für den chemischen Teil zeichnete die UdSSR und für den spinntextilen Teil die DDR verantwortlich.

Hauptmerkmale des neuen Verfahrens sind die Kopplung des chemischen Teiles (Polymerisationsaggregate) mit dem Spinnteil und die kontinuierliche Entmonomerisierung der Schmelze nach der Polymerisation. Ein weiteres Merkmal ist die Integration der Fadenreckung im Aufspulteil.



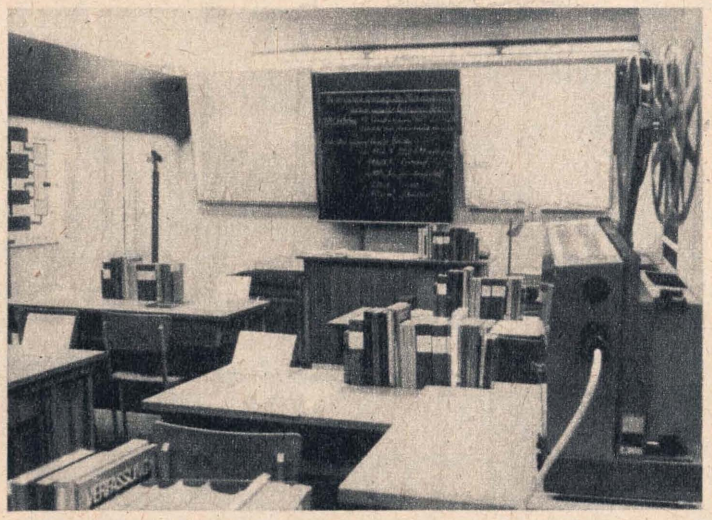


Die Abbildung zeigt das technologische Fließschema:

1 Lactamtankzug, 2 Lactamlagerbehälter, 3 Mischer, 4 Vorlage, 5 Aufbereitung für Zusätze, 6 Polymerisationseinrichtung, 7 Entmonomerisator, 8 Schmelze by-pass, 9 Spaltkolonne, 10 Mischkondensator, 11 Dampfstrahlsauger, 12 Schneckenpumpe, 13 Druckblock, 14 Verteilerleitung, 15 Spinnbalken mit Pumpen, 16 Anblas- und Fallschacht, 17 Spinn-Reck-Winde-Maschine.

Das Foto zeigt einen Ausschnitt aus der Spinn-Reck-Winde-Maschine.





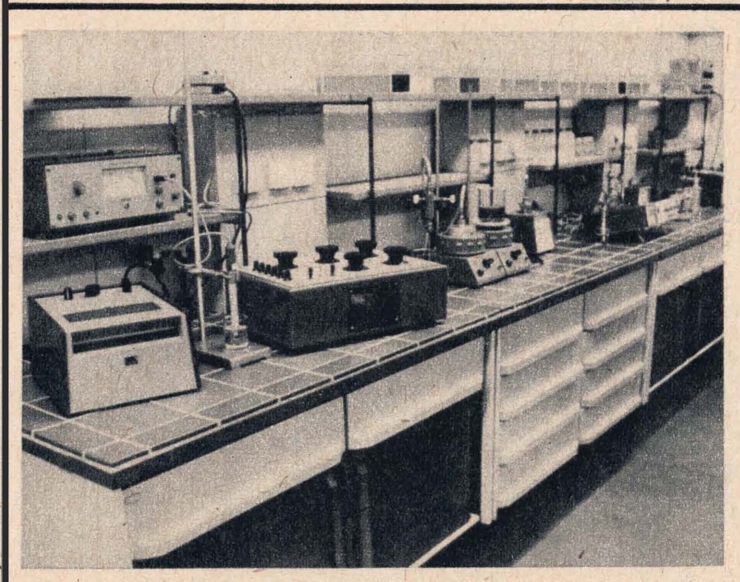
Interscola

Die 8. Internationale Branchenausstellung „interscola" stand unter dem Motto „Unterrichtsmittel und Ausstattungen für Bildungseinrichtungen". Entsprechend diesem Profil der Schau wurden keine Sensationen gezeigt, sondern Exponate, die für den massenhaften Einsatz in Lehr- und Erziehungseinrichtungen geeignet sind.

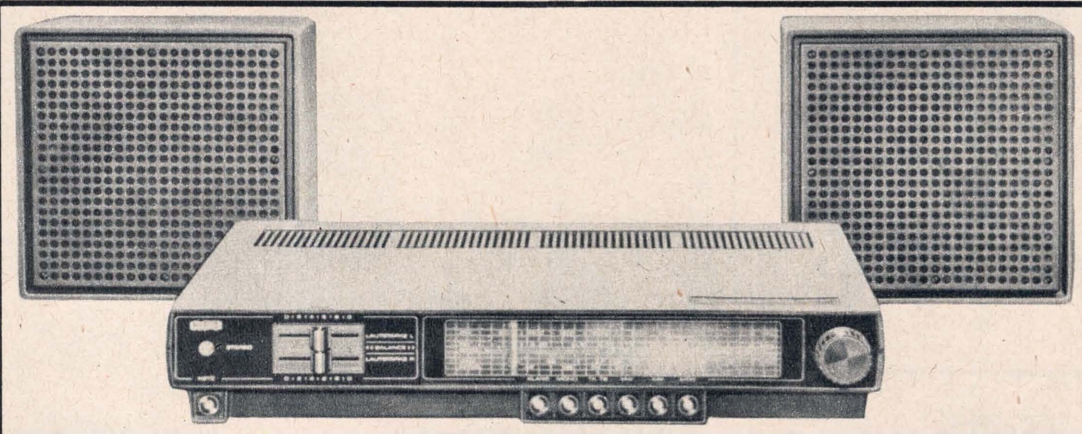
Im Mittelpunkt standen dementsprechend komplett eingerichtete Fachunterrichtsräume, Berufsausbildungskabinette und Laboratorien. Hierbei fiel auf, daß dieses Prinzip auch auf Gebiete übertragen wird, für die Fachräume bisher nicht üblich waren.

Ein markantes Beispiel für neuartige Fachräume ist das „Kombinierte Unterrichtskabinett für den gesellschaftswissenschaftlichen Unterricht in der Berufsausbildung". Die Spezialausstattung enthält hier neben der audiovisuellen Gerätetechnik (Bild- und Tonwiedergabeeinrichtungen) eine Handbibliothek an jedem Schülerschreibtisch.

Der Vorteil des Kabinetts besteht darin, daß die Lehrlinge zum selbständigen Arbeiten mit der Literatur und den Dokumenten der Partei befähigt werden und die technische Ausstattung den Einsatz von Unterrichtshilfen erleichtert.



Der Bereich Hoch- und Fachschulwesen stellte auf seinem Informationsstand die Grundstudienrichtung Elektrochemie vor. Kern der Ausstellung war ein komplettes elektrochemisches Labor, das der VEB MLW speziell für Ausbildungszwecke entwickelt hat.



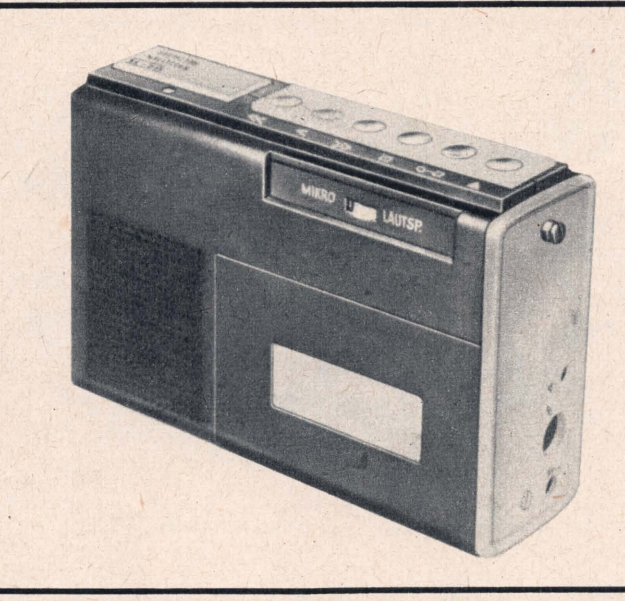
Heimelektronik

Eine Neuentwicklung ist der Stereo-Heimempfänger „Sonneberg 500“ bzw. „502“ mit 2 × 6 Watt Musikausgangsleistung und den Empfangsbereichen UKW, KW und MW. Das Gerät kommt aus dem VEB Stern-Radio Sonneberg/Kombinat Stern-Radio Berlin. Hier einige Besonderheiten: flaches Steuergerät im Plastgehäuse (480 × 225 × 90 mm), zwei freistrahlende Lautsprecherboxen (Plast, 230 × 155 × 235 mm), zwei Flachbahnregler zur Lautstärke- und Balanceeinstellung, Fest-AFC, gut ausgeleuchtete Flutlichtskala, Leuchtfeld für Stereoanzeige und Normanschluß für Stereokopfhörer an der Frontseite sowie elektronisch stabilisiertes Netzteil.



Eine Weiterentwicklung des Gerätes „Belcanto 1010“, den „Belcanto 1020“, stellte der VEB Phonomat Pirna vor. Die NF-Stereo-Anlage „Belcanto 1020“ besitzt eine flache Bauform, die optisch noch flacher wirkt durch die Gestaltung der Blende und der Bodenwanne. Das Gerät ist mit Schiebereglern und dem keramischen Abtastsystem CS 24 SD ausgerüstet. Eine rauchfarbene Polystyrol-Abdeckhaube schützt vor Verschmutzung. Steuerteil und die beiden Boxen sind in Holz und Nußbaumfolie ausgeführt. Die Gesamtmasse der Anlage liegt bei 12 kg. Eine Sinusleistung von 2 × 4 Watt gibt das Steuerteil ab. Die Eingangsempfindlichkeit liegt unter 250 mV. Die Nenndrehzahlen sind 33 U/min und 45 U/min.





Auf dem Gebiet der Kassettentechnik lag als Neuentwicklung das Klein-Kassettengerät „MR 76“ (Kombinat VEB Keramische Werke Hermsdorf) in 2-Spur-Technik mit eingebautem Kondensator-Mikrofon, Aussteuerungsautomatik, Löschfrequenzwechsel sowie 400 mW Ausgangsleistung und einem Frequenzgang von 63 Hz ... 10 000 Hz vor. Das Gerät wird durch Drucktasten und Regler bedient, besitzt Bandendabschaltung, Pausenschaltung sowie Mithörkontrolle bei Aufnahme und ist über Netzadapter und Autobatterieanschluß betriebsbereit. „MR 76“ hat eine Größe von 200 × 128 × 58 mm.

Weiterentwickelt wurde der Radio-Recorder „anett IS“ (VEB Antennenwerke Bad Blankenburg/Kombinat Stern-Radio Berlin). „anett“ hat ein Plastgehäuse, das vornehmlich für liegende Bedienbarkeit konzipiert ist. Der Apparat wurde mit einem integrierten Schaltkreis in der Endstufe ausgerüstet.



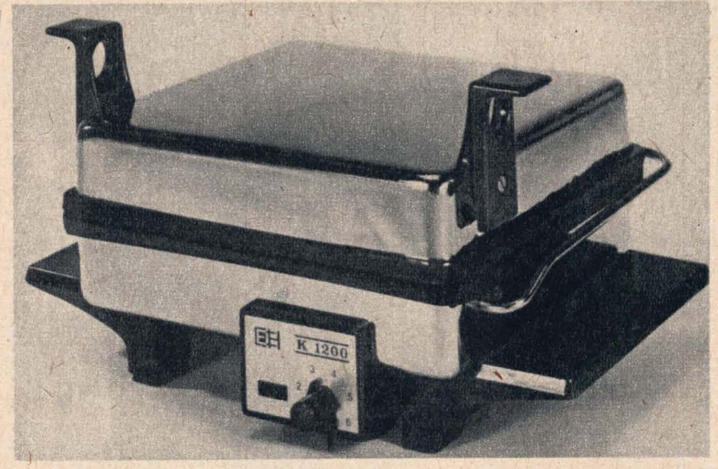
Ebenfalls von Stern-Radio kam die neue Kompakt-Variante „Junior-Phono 700“. Sie faßt alle Gebrauchswerte von zwei an sich erstklassigen Geräten zusammen: Einerseits die des „Stereo-Junior“, eines 3-Wellenbereich-Empfängers (UKW, KW, MW) mit 2 × 6 Watt Ausgangsleistung und ausgeprägtem Stereokomfort und andererseits die des 3-Geschwindigkeits-Plattenspielers (78,45, 33 U/min) „Türkis 024“. Gleichlaufschwankungen unter 0,25 Prozent, ein Frequenzbereich von 50 Hz ... 12 500 Hz und das klimasichere neue keramische Abtastsystem CS 24 SD zeichnen den „Türkis 024“ aus. Die Abmessungen des neuen „Junior-Phono“ im Holz-Plast-Gehäuse betragen 590 × 135 × 315 mm und die der zwei freistrahlenden Lautsprecherboxen (Holzausführung) 195 × 295 × 172 mm.



AKA ELECTRIC

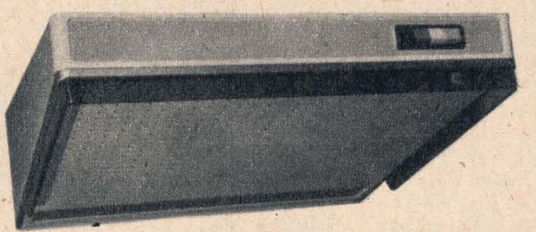
verfügt über ein modernes Sortiment von Geräten für den Haushalt, das hohen Ansprüchen gerecht wird. Große Beachtung findet, wie an den Neuvorstellungen zu beobachten war, die Formgestaltung und Erhöhung des Gebrauchswertes der Artikel.

Die „Familie" der Grillgeräte ist um den Kontaktgrill K 1200 (Produzent: VEB Elektrische Haushaltgeräte Arenshausen) bereichert worden. Im Gegensatz zum KG 1600 ist seine Aufnahmeleistung nur 1200 W. Damit wird den Gegebenheiten von in Haushalten vorhandenen schwächeren Installationen entsprochen.



Die Kontaktflächen des KG 1200 haben eine Antihaftbeschichtung, die Temperaturregelung erfolgt stufenlos.

Im Handelshof wurde auch diese neue Dunstabzugshaube vorgestellt. Der dreiteilige Wrasenschirm des Modells „AH 60" ist aus halbdurchsichtigem Plastwerkstoff. Es werden Klebefolien in drei Farben mitgeliefert. Diese ermöglichen, entprechend der übrigen Küchenausstattung und -gestaltung, selbst die Farbe der Vorderseite des Schirmes zu bestimmen. Die Luftfördermenge ist in drei Schaltstufen regelbar, das Fettfilter aus synthetischem Faserstoff waschbar.



Die angesaugte Luft wird direkt in den Luftabzugsschacht geleitet. Durch eine Rückströmklappe ist das Eindringen von Luft aus dem Abzugsrohr nicht möglich. Hersteller des 180 mm × 550 mm × 600 mm großen Gerätes ist der VEB Elektroinstallation Oberlind.



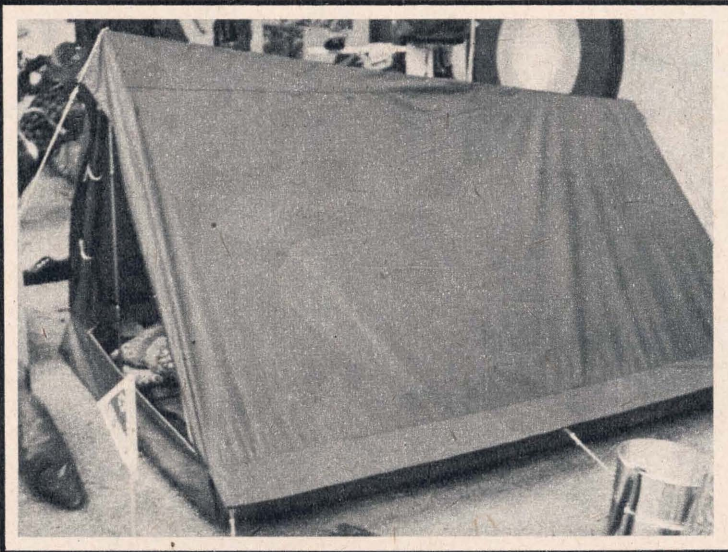


Mit gelungener Formgebung präsentiert sich der „Sieger 3". Dieser Trockenrasierer kommt aus dem VEB Elektrowerkstätten Zella-Mehlis. Sein Scherblattsystem besteht aus dicht perforiertem, hauchdünnem Blech, das vor allem dem „elektrischen Erstrasierer" zugute kommen wird. „Sieger 3" weist auch einen ausfahrbaren Konturenschneider auf.

EXPOVITA '76

Auf rund 18 000 m² Fläche in der Messehalle 18 und auf dem angrenzenden Freigelände gliederte sich übersichtlich das Angebot der EXPOVITA '76 wiederum in die Bereiche Körperkultur und Sport, Camping und Touristik, Fahrzeugcamping, Wassersport, kulturelle Freizeitgestaltung, Spielen und Erholung im Garten, Werken und Basteln sowie Anlagen für den Freizeit- und Erholungssport. Mit einer außerordentlichen Vielfalt an qualitativen und attraktiven Neu- und Weiterentwicklungen wurde die Leistungsfähigkeit dieses Branchenkomplexes, in dem zahlreiche Betriebe aus 23 Industriezweigen sowie Partner des Sports, der Kultur und des Handels unserer Rekublik vereinigt sind, sichtbar. Die an der EXPOVITA '76 beteiligten Partner zeigten den mehr als 300 000 in- und ausländischen Besuchern eindrucksvoll, daß sie sich an den hohen Maßstäben der Beschlüsse des IX. Parteitages der SED orientiert haben. Mit einem niveauvollen Angebot schufen sie sowohl die materiellen Voraussetzungen für Sport und aktive Erholung in der immer größer werdenden Freizeit der Werktätigen als auch für die Lösung der Exportaufgaben.



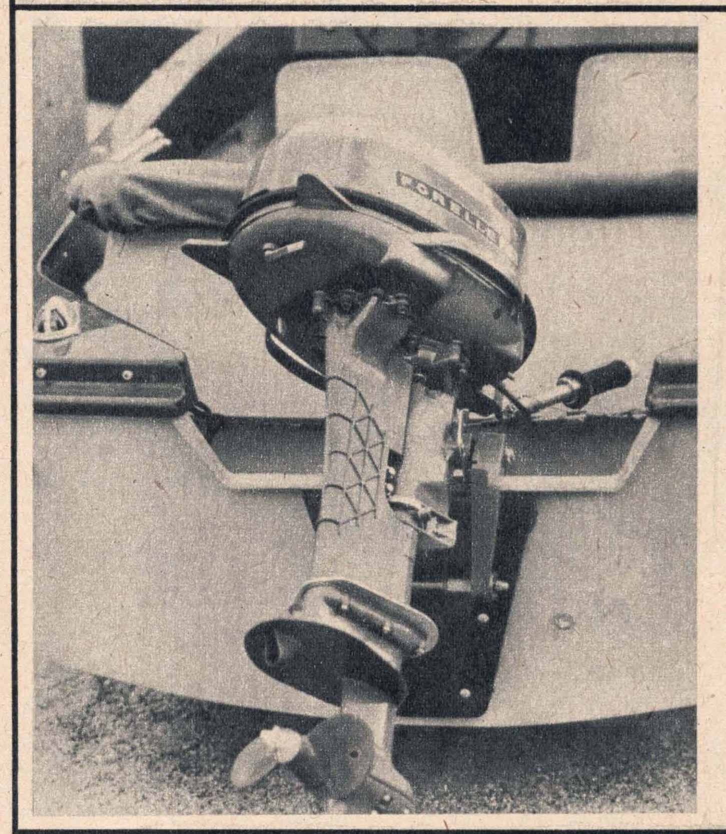


Ständig dicht umlagerter und befühlter EXPOVITA-Knüller war das knapp 3 kg leichte vollsynthetische Wanderzelt „Fichtelberg“ des VEB FAVORIT Taucha. Jugend und Technik wird in „LOIPE '77“ einen ausführlichen Testbericht veröffentlichen.





Ein breites Sortiment an Schlafsäcken in den verschiedensten Ausführungen und Designs aus unterschiedlichen Materialien bietet der VEB Steppdeckenfabrik Waldenburg an. Im „JU+TE-Test" werden wir demnächst zwei neue PAS-Schlafsäcke dieses Betriebes vorstellen.

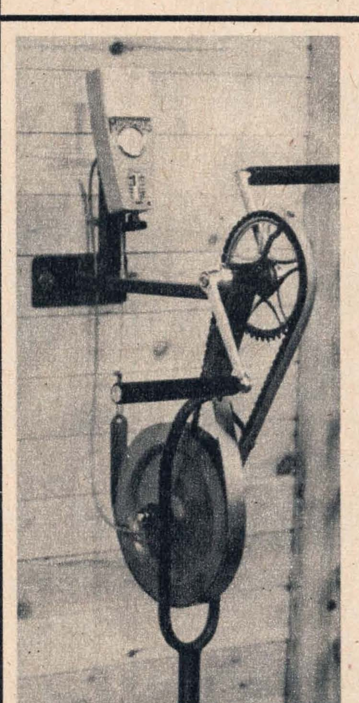


Mit einer neuen elastischen Aufhängung zur Schwingungsdämpfung sowie einem verlängerten Getriebe zur Vermeidung des Auftauchens des Auspuffs und Propellers bei Kurvenfahrten stellte der VEB Berliner Vergaser- und Filterwerke den weiterentwickelten Außenbordmotor „FORELLE 7,5", Typ HM 125/1 vor. Einige technische Daten: 2-Takt-Otto, 1 Zylinder liegend, 133 cm^3 Hub, 6 PS bei 5000 U/min^{-1}, 2,0 ... 2,8 l/h Kraftstoffverbrauch mit 25 km/h je nach Bootstyp und Belastung, Mischungsverhältnis 1:50, Spiegelhöhe 380 mm (Schaftverlängerung 500 mm) und 25 kg Masse.



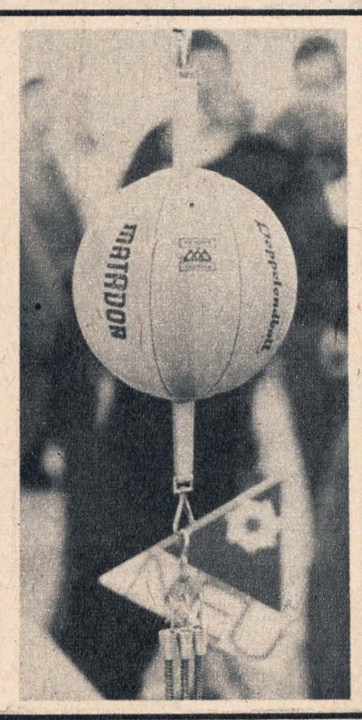
Der VEB Blechbearbeitung, Potsdam, demonstrierte mit Aal, Forelle und anderen Anglerergebnissen seine praktischen Räucheröfen, die wahlweise mit Propan oder Holzkohle betrieben werden können. Die Räucheröfen sind bereits im Handel erhältlich.

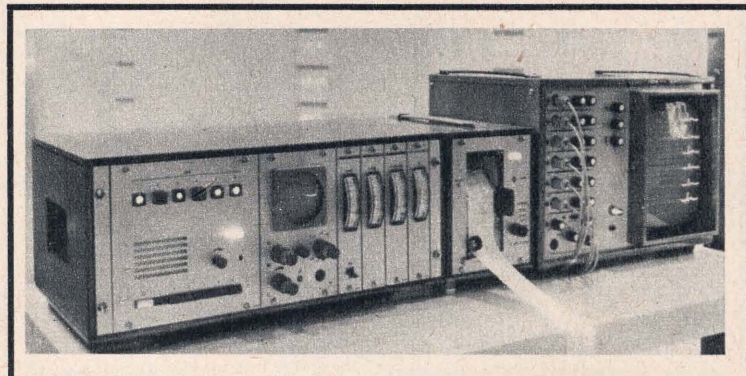


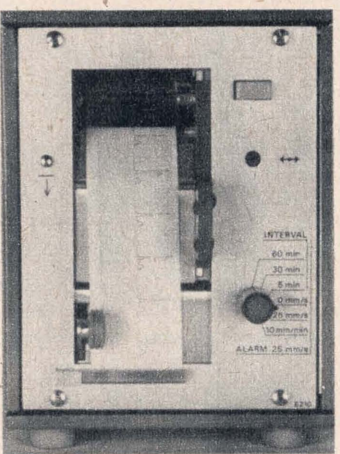


Im Bereich Freizeitanlagen wurden u. a. vom VEB Sponeta Schlotheim die Neuentwicklungen Großfeld-Halma und Großfeld-Wirfraus vorgestellt. Diese beiden Exponate sind eine sinnvolle Ergänzung zum beliebten Großfeld-Schach.

In den komplexen Konditionierungsräumen für Hausgemeinschaften, Betriebssporträumen, Sportgemeinschaften und Kindergärten, entdeckten wir u. a. den vielseitig verwendbaren Doppelendball des VEB FAVORIT Taucha und einen stationären Hometrainer, der wahlweise mit den Armen oder mit den Beinen betrieben werden kann.







Medizintechnik

In der Branchenausstellung der Medizintechnik konzentrierte sich die DDR als größter Aussteller auf bewährte Exponate und deren Weiterentwicklungen. Eine besondere Rolle spielten solche Erzeugnisse, die auf Grund von Spezialisierungsverträgen und Kooperationsvereinbarungen im RGW zustande gekommen sind.

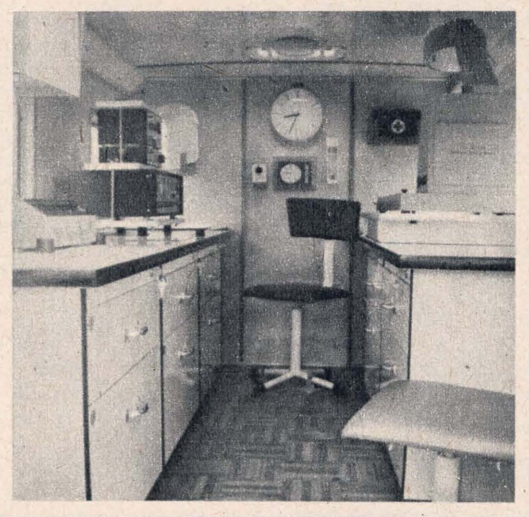
Die automatische Patientenüberwachungsanlage RFT-Biomonitor, die in Zusammenarbeit zwischen der ČSSR, der DDR und der Ungarischen VR entstand, wurde durch den Alarmschreiber ALS 101 komplettiert. In kritischen Situationen wird er vom Biomonitor eingeschaltet und registriert dann für 30 s das Elektrokardiogramm oder die Atemfunktion.

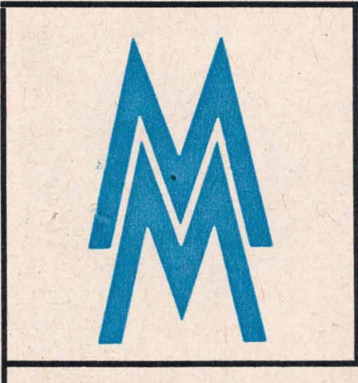
Als Neuentwicklung stellte der VEB MLW Labortechnik Ilmenau den Prototyp eines fahrbaren Laboratoriums für arbeitshygienische Untersuchungen vor. Das Labor wird den gestiegenen Anforderungen an die Arbeitshygiene gerecht und ermöglicht Großbetrieben und Arbeitshygiene-Inspektionen der unteren Ebene ein ökonomisches Arbeiten. Es ist für folgende Messungen ausgelegt:

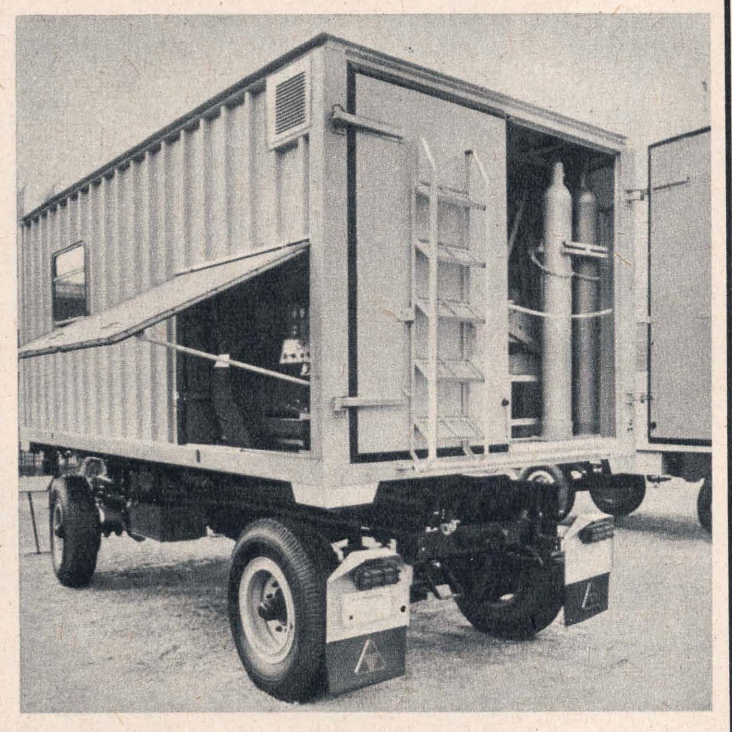
1. **Schallpegelmessungen**
2. **Staubmessungen**
3. **Messungen der Konzentration toxischer Gase**
4. **Klimamessungen**
5. **Beleuchtungsmessungen**
6. **Messungen von Kräften und Gewichten**

Das mobile Labor ist in einem Spezialkofferaufbau eines Barkas B 1000 untergebracht. Es wurde auf Grund einer Abstimmung zwischen der DDR und der UdSSR entwickelt, wonach sich die DDR auf die Projektierung und Ausstattung ausgewählter Typen von stationären und fahrbaren Laboratorien spezialisiert.









Straßenfahrzeuge

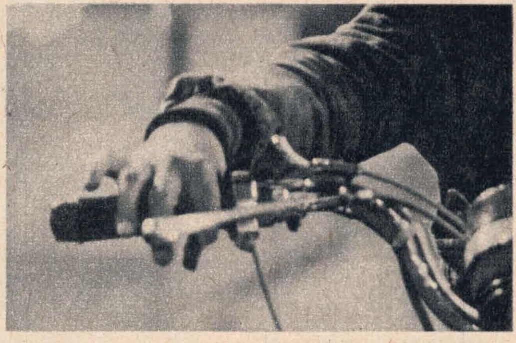
Neben einigen bekannten Pkw-Typen mit Detailverbesserungen und teilweise erweiterter Farbpalette stellten die Automobilproduzenten auf der Leipziger Herbstmesse '76 vorrangig neue bzw. weiterentwickelte Transport- und Nutzfahrzeuge vor.

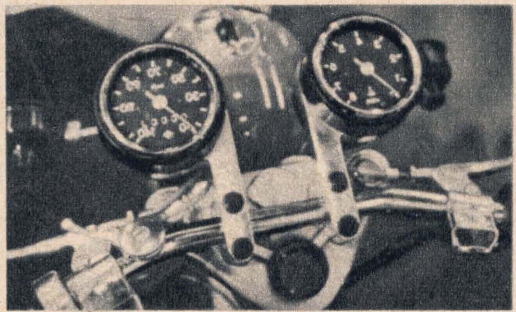
Der VEB Karosseriewerke Dresden entwickelte den Werkstattanhänger Typ E 8/W als mobile Werkstatt für mittlere und schwere Instandsetzungsarbeiten. Der Kofferaufbau mit den Maßen eines 10′-Containers kann vom Fahrgestell HL 50.78/T15 abgehoben werden. Die elektrische Einspeisung erfolgt wahlweise durch das integrierte Stromaggregat oder durch das Netz.

Die ungarischen IKARUS-Werke stellten den neuen Reiseomnibus „IKARUS tourist 254" vor, der u. a. mit Klimaanlage, Waschraum und Küchenteil ausgestattet ist.



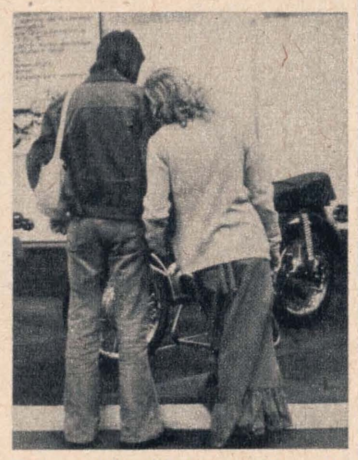






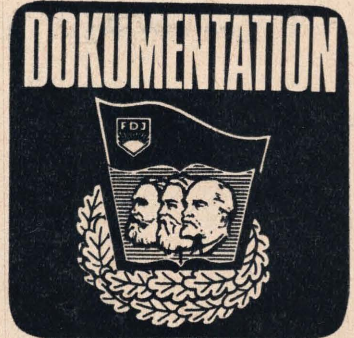






Einen Knüller, besonders für junge Leute, stellte der VEB Motorradwerk Zschopau mit der MZ TS 250/1 vor. Neu an dieser Maschine sind vor allem das Fünfganggetriebe sowie zahlreiche Motor- und Fahrwerksverbesserungen (s. a. Verkehrskaleidoskop). Jugend + Technik veröffentlicht demnächst ausführliche Testberichte!

Fotos: Zielinski (20); Müller (5); Werkfoto (5)





Die Aufgaben der Wissenschaft

Aus den wirtschaftspolitischen Zielstellungen für die Jahre 1976 bis 1980 ergeben sich die Aufgaben der Wissenschaft für den materiellen und sozialen Fortschritt.

Die Größe der Aufgabe verdeutlichen die Entwicklungszahlen für die industrielle Warenproduktion und das Nationaleinkommen:

	1971–1975	1976–1980	Zuwachs
Industrielle Warenproduktion	1000	1400	400
Nationaleinkommen	630	830	200

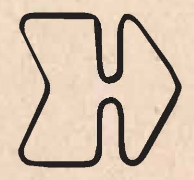
(alle Angaben in Md. Mark)

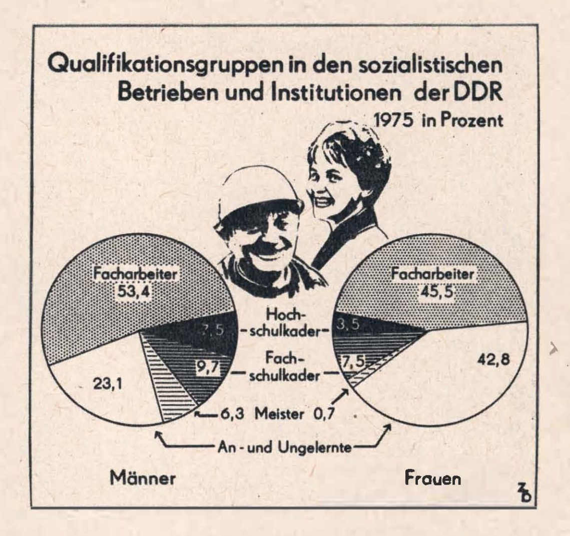
Diese hohen Ziele müssen ohne wesentlichen Zuwachs an gesellschaftlichem Arbeitsvermögen verwirklicht werden. Daraus ergibt sich: „Der wissenschaftlich-technische Fortschritt ist und bleibt der Schlüssel zu hoher volkswirtschaftlicher Dynamik."

Wissenschaft und Technik sind für die Steigerung der Arbeitsproduktivität, der Verbesserung der Materialökonomie, der Entwicklung neuer Erzeugnisse und der Erhöhung der Qualität entscheidend.

Welches wissenschaftliche Potential steht dafür zur Verfügung?

4,2 Prozent des Nationaleinkommens werden für Wissenschaft und Technik aufgewandt. Das entspricht dem Niveau der fortgeschrittensten Industriestaaten.





Aufwendungen für Wissenschaft und Technik

1971–1975	1976–1980	Zuwachs
25	35	10

(alle Angaben in Md. Mark)

Die Zahl der Berufstätigen mit Hoch- und Fachschulabschluß stieg ständig an.

	Berufstätige mit Hochschulabschluß	Fachschulabschluß
1965	186 139	329 761
1970	260 027	444 631
1974	368 013	579 224

	Von 1000 Berufstätigen haben Hochschulabschluß	Fachschulabschluß
1965	30,9	54,8
197[illegible]	42,2	72,2
1974	55,8	87,8

Zwischen 1976 und 1980 werden 252 000 Hoch- und Fachschulabsolventen das wissenschaftliche Potential vergrößern.

In der Forschung arbeiten gegenwärtig 161 000 Menschen, davon haben 91 000 Hoch- oder Fachschulabschluß. Das Forschungspotential verteilt sich wie folgt:

90 Prozent Industrie,
5 Prozent Universitäten und Hochschulen,
5 Prozent Akademie der Wissenschaften.

Die Akademie der Wissenschaften gehört zu den größten Forschungsakademien der Welt. Sie verfügt über 250 Institute und wissenschaftliche Einrichtungen.

Zur Erhöhung der Effektivität der Forschung wurden in diesem Jahr Akademie-Industriekomplexe gegründet, die wissenschaftlichen Kapazitäten von Industrie und Akademie wurden beispielsweise auf dem Gebiet der Mikrobiologie vereinigt. Wie hier kommt es jetzt überall vor allem darauf an, daß die Wissenschaft stärker und schneller Einfluß auf die Industrie nimmt. Durch Wissenschaft und Technik wurde 1975 erreicht: 120 Mill. Arbeitsstunden, das entspricht 60 000 Arbeitskräften, wurden eingespart;
50 Prozent aller Materialeinsparung;
21 Prozent mehr Erzeugnisse mit dem Gütezeichen „Q".

Auf dem IX. Parteitag nannte Erich Honecker für Wissenschaft und Technik vier Aufgaben:

1. Das Niveau der wissenschaftlich-technischen Arbeit durchgängig weiter zu erhöhen. Der Nutzen dieser Arbeit wird vor allem bestimmt nach der Qualität, dem Gebrauchswert, den Kosten, der Lebensdauer und der Funktionssicherheit. Dabei muß Arbeitszeit eingespart werden, die Arbeit muß ergiebiger und körperlich leichter werden.
2. Die Lösung einer Forschungsaufgabe ist erst dann beendet, wenn sich das Erzeugnis bewährt und ökonomisch effektiv hergestellt werden kann.
3. Der vorausschauenden Arbeit ist eine erhöhte Bedeutung beizumessen. Die Produktion muß langfristig durch wissenschaftlich-technische Leistungen auf höchstem Niveau nach einem exakten Plan über mehrere Jahre hinaus vorbereitet werden.
4. Ausgehend von den sozialen und ökonomischen Entwicklungszielen sind die Aufgaben von Wissenschaft und Technik nach einem einheitlichen Konzept zu bestimmen. Deshalb wurden Konzeptionen für die Grundlagenforschung und für die angewandte Forschung, die bis 1990 gültig sind, erarbeitet. Für die Gesellschaftswissenschaften gibt es den zentralen Forschungsplan 1976 bis 1980.

Die Größe der Aufgaben der Wissenschaft wird nochmals klar, wenn man überlegt, daß 60 bis 70 Prozent der Arbeitsproduktivitätssteigerung durch Wissenschaft und Technik zu erbringen sind. **Eine besondere Bedeutung hat die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit der Sowjetunion.** Bereits 1975 bestanden 500 Verträge zwischen der DDR und der UdSSR über die Spezialisierung und Kooperation in Forschung und Produktion. Von den 437 Forschungsthemen der Akademie der Wissenschaften wurden die Hälfte gemeinsam mit sowjetischen Wissenschaftlern bearbeitet. Die wachsende Verschmelzung der Wissenschaftspotentiale zeigt sich auch darin, daß auf dem Gebiet der Grundlagenforschung alle wichtigen Themen bis 1990 gemeinsam bearbeitet werden. Auch die Zusammenarbeit mit anderen RGW-Ländern bringt die Wissenschaft schneller voran. Wie in der Produktionsspezialisierung bedienen wir uns auch in der Wissenschaft der Vorzüge der sozialistischen ökonomischen Integration.



Das jüngste Kernkraftwerk der UdSSR steht im Gebiet Kursk. Seit Oktober dieses Jahres läuft im Reaktor seines ersten Energieblockes die Kettenreaktion. Der hier erzeugte Dampf betreibt zwei 500-MW-Turbinen. Reaktoren mit einer elektrischen Leistung von 1000 MW – das ist eine neue Dimension für die sowjetische Kernenergetik. Das bedeutet gegenüber den bewährten Druckwasserreaktoren vom Typ WWER 440, die in den Kraftwerken von Nowoworonesh, auf Kola und in vielen anderen Gebieten der Sowjetunion sowie anderen europäischen Staaten eingesetzt sind, eine Leistungssteigerung auf fast das 2,5fache. Bei dem Reaktorriesen von Kursk handelt es sich um einen Atommeiler völlig anderer Konstruktion. Er hatte technische Premiere bereits vor einem Jahr im ebenfalls neuen Kernkraftwerk in der Nähe von Leningrad. Es handelt sich bei diesem Typ um einen graphitmoderierten Reaktor, bei dem der Neutronenfluß mit Hilfe von Graphitblöcken gesteuert wird. Die im Reaktor entstehende Wärme wird, ebenso wie in den WWER-Typen, über einem Wasserkreislauf zu den Turbinen geführt.

Graphit moderiert

Graphit ist für die Kernenergetik kein neuer Werkstoff. Der erste sowjetische Atommeiler, in dem Mitte der vierziger Jahre unter Leitung von Igor Kurtschatow die erste Kettenreaktion verwirklicht wurde, bestand im wesentlichen aus übereinandergeschichteten Graphitblöcken, in denen Kanäle für Uranklötzchen und andere technische und Meßvorrichtungen untergebracht waren.

Auch das erste Kernkraftwerk der Welt, das im Jahre 1954 im Forschungsinstitut von Obninsk, etwa 100 km von Moskau entfernt, seinen Strom lieferte, arbeitet mit Graphit als „Neutronenbremse". In den Graphitblöcken seines Reaktorkerns befinden sich Doppelröhren. In der inneren Röhre aus rostfreiem Stahl befindet sich der Spaltstoff. Im Zwischenraum zwischen diesem Rohr und einem zweiten, äußeren Rohr zirkuliert unter hohem Druck das kühlende Wasser.

Für die beiden ersten Blöcke des Kernkraftwerkes von Belojarsk, die 1964 bzw. 1967 in Betrieb gingen und mit 100 MW bzw. 200 MW elektrischer Leistung für jene Zeit beachtliche Leistungskriterien aufwiesen, fand die Kombination Graphit–Wasser ebenfalls Verwendung. Bereits hier wurden die prinzipiellen Vorteile dieses Reaktortyps gegenüber Druckwasserreaktoren deutlich: Statt der dort üblichen zwei Kühlmittelkreisläufe mit komplizierten Wärmeaustauschern wird in den

Wege der Kernenergetik

Zu Besuch in Zentren der sowjetischen Kernenergetik Teil 4 (Schluß)

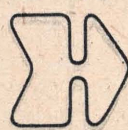
Graphitreaktoren von Belojarsk übersättigter Dampf mit 90 at Druck und einer Temperatur von 520 °C direkt in herkömmliche Dampfturbinen geleitet.

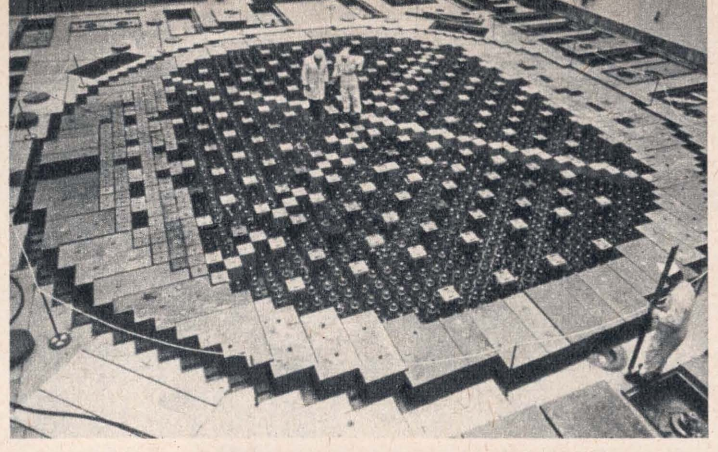
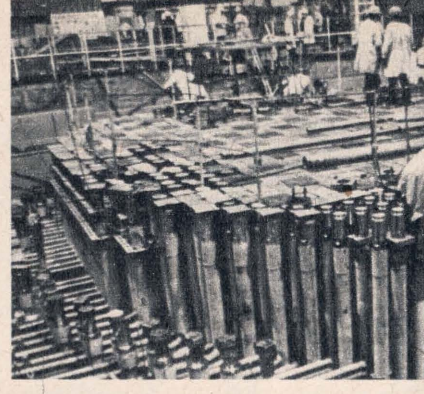
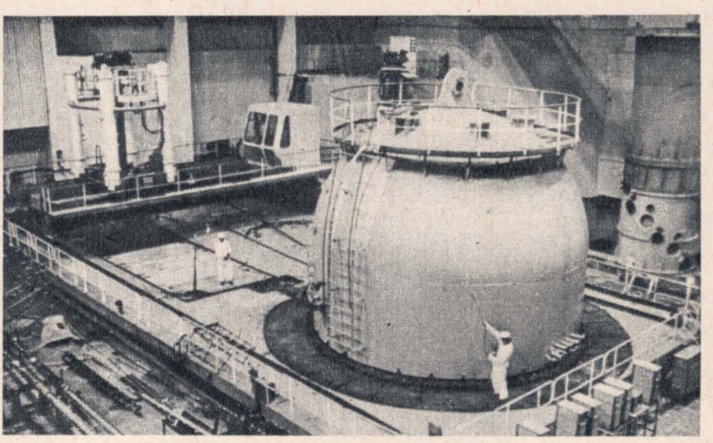
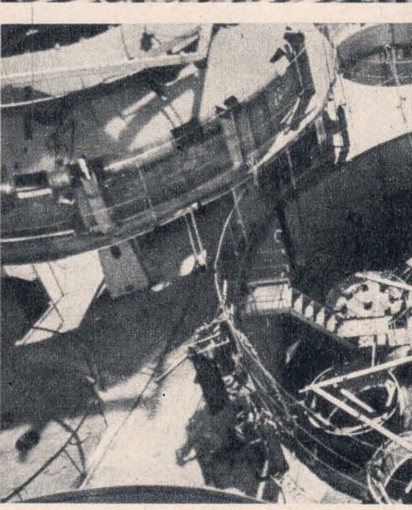
Im internationalen Maßstab hatte sich indes während der 60er Jahre die Reaktorentwicklung fast ausschließlich in Richtung der wassermoderierten Atommeiler bewegt, nicht zuletzt deshalb, weil deren kompakte Bauweise auch den Einsatz als Schiffsantrieb ermöglichte. Von den im Jahre 1970 in der Welt betriebenen, in Bau befindlichen oder bereits geplanten Kernkraftwerken waren immerhin 89 Prozent Druck- oder Siedewasserreaktoren. Nur etwa neun Prozent waren graphitmoderierte Atommeiler von zudem geringer Leistung.

Das neue Kernkraftwerk von Kursk verdeutlich die konsequente und erfolgreiche Weiterentwicklung dieses Weges der industriellen Kernenergetik. Der jetzt zur Verfügung stehende leistungsfähige Uran-Graphit-Druckröhren-Reaktor vom Typ RBMK 1000 genügt modernen technischen und ökonomischen Ansprüchen. Zusammen mit dem weiterentwickelten Druckwasserreaktor vom Typ WWER 1000, wie er gegenwärtig als fünfter Block im KKW Nowoworonesh entsteht, wird der RBMK 1000 die Grundausrüstung für alle in den nächsten zehn Jahren in der UdSSR zu bauenden Industriekraftwerken darstellen. Bis 1980 sollen in der Sowjetunion Kernkraftwerke mit insgesamt 13 000 MW ... 15 000 MW installierter Leistung neu errichtet werden. Sie liefern ihren Strom billiger als moderne Kohlekraftwerke und belasten die Umwelt in weit geringerem Maße.

Mit Blockleistungen von 1000 MW bestimmen die sowjetischen Kernkraftwerke das Leistungsniveau der internationalen Kernenergetik mit. Die im Jahre 1974 in der Welt betriebenen Kernkraftwerksreaktoren erreichen eine durchschnittliche Blockleistung von 388 MW, der Maximalwert lag bei 1300 MW. Die durchschnittliche Blockleistung der heute in der UdSSR betriebenen bzw. kurz vor der Fertigstellung stehenden Kraftwerksreaktoren liegt bei etwa 630 MW, die Maximal- und zugleich künftige Standardleistung bei 1000 MW. Projektiert werden bereits weiterentwickelte RBMK-Reaktoren mit 2000 MW Blockleistung.

Das Hauptgebäude des neuen sowjetischen Kraftwerkstyp umfaßt zwei Kraftwerksblöcke, die jeweils zwei in einem gemeinsamen Maschinenhaus installierte 500-MW-Turbinen antreiben. Die beiden Reaktorsäle



selbst sind voneinander getrennt. Der von der Spaltwärme erzeugte gesättigte Dampf mit 70 at Druck gelangt über acht Dampfleitungen von 400 mm Durchmesser zu den Turbinen. Neben dem erzeugten Strom liefert ein derartiges Kraftwerk zugleich stündlich 70 Milliarden Kalorien Wärmeenergie für Heizzwecke.

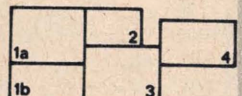
Die Spaltzone des RBMK 1000 besteht aus etwa 1700 einzelnen, röhrenförmigen Graphitblöcken mit zylindrischer Bohrung. In diesen Bohrungen befinden sich die urangefüllten Brennstoffstäbe aus Speziallegierungen. Die 1700 „Arbeitsblöcke" sind zentralsymmetrisch in einem Betonschacht von je 21 m Kantenlänge und 25 m Tiefe eingelassen. Die heißen Brennstäbe werden von gesättigtem Dampf unter hohem Druck umspült.

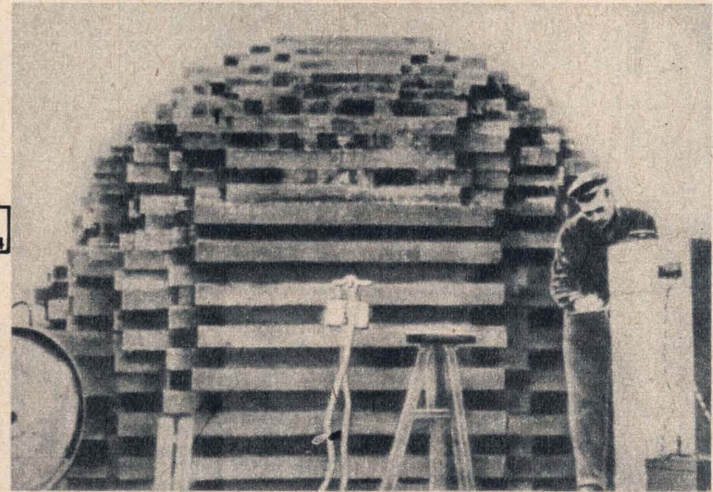
Ein zentrales Druckgefäß, wie bei den Reaktoren vom Nowoworonesher Typ üblich, gibt es folglich nicht. Das hat den Vorteil, daß während des Reaktorbetriebes einzelne Kanäle des Reaktors stillgelegt und Wartungsarbeiten durchgeführt oder Brennstoffkassetten ausgewechselt werden können. Druckwasserreaktoren müssen für derartige Arbeiten stillgelegt werden. Denn nur bei geöffnetem Druckgefäß sind dort die Stäbe des Reaktorkerns zugänglich. Reaktoren dieses Typs müssen daher planmäßig alle 12 bis 18 Monate für einige Wochen stillgelegt werden, um die Brennstoffstäbe auszuwechseln. Kraftwerke mit Graphit-Druckröhrenreaktoren benötigen zudem für ihre Errichtung gegenüber solchen mit Druckwasserreaktoren geringere Anlagenkosten. Je erzeugtem Kilowatt elektrischer Leistung liegen sie fast um ein Viertel geringer und erreichen gegenwärtig etwa 110 Rubel.

Brutreaktoren

Neben den Entwicklungsarbeiten für serienmäßige Druckwasser- und graphitmoderierte Reaktoren befaßt sich die sowjetische Wissenschaft seit vielen Jahren auch intensiv mit dem Entwurf und Bau natriumgekühlter Brutreaktoren. In solchen Reaktoren wird nicht nur das Isotop Uran 235 für die Wärmeerzeugung gespalten, sondern es werden zugleich die im Spaltprozeß freiwerdenden Neutronen genutzt, um aus dem nichtspaltbaren Uran 238 das spaltbare Isotop Plutonium 239 zu erzeugen. Entsprechende Versuchsreaktoren bewähren sich seit langem in den Forschungsinstituten von Obninsk und Dimitroffgrad (vgl. „Jugend und Technik", Heft 9/76). Das erste industrielle Versuchskraftwerk dieser Art in der Welt arbeitet seit 1973 am Ufer des Kaspischen Meeres nahe der Stadt Schewt-







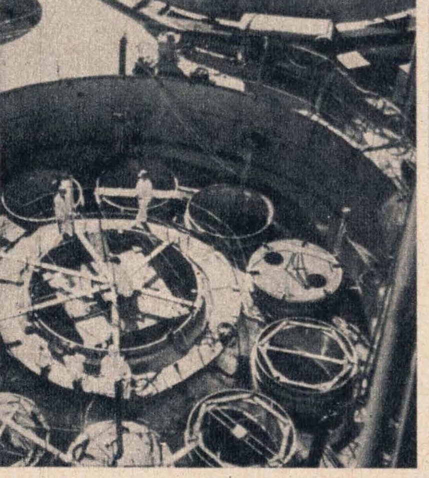


Abb. S. 1024 Das fertiggestellte Kernkraftwerk bei Leningrad
1 Blick in einen Reaktorsaal
a) des KKW Leningrad; in einem Betonschacht von etwa 21 m × 21 m Kantenlänge sind fast 1700 Graphitblöcke eingelassen, in deren Innenbohrung sich die wasserumspülten Brennstäbe befinden
b) des KKW Nowoworonesh – charakteristisch für die herkömmlichen Reaktoren ist die abschließende Stahlglocke
2 Das Kursker Kernkraftwerk
3 Montage des Reaktors BN-600 in Belojarsk
4 Den ersten Uran-Graphit-Stapel während der Versuche zur Entwicklung der Kettenreaktion zeigt das historische Foto aus dem Jahre 1946

Fotos: APN/NOWOSTI

schenko auf der Halbinsel Mangyschlak.

Die technischen und noch nicht zu Ende gelösten Probleme derartiger Kraftwerke liegen in den hohen Arbeitstemperaturen in der Spaltzone. Denn damit die Umwandlung Uran-Plutonium erfolgen kann, müssen die Neutronen sehr schnell, sehr energiereich sein. Wasser als Wärmetransporteur entfällt unter diesem Gesichtspunkt, da es eine viel zu gute Neutronenbremse darstellt und die Kernteilchen nicht schnell genug werden ließe. Als Kühlmittel bieten sich leichte Edelgase oder flüssige Leichtmetalle wie Natrium an.

Natrium indes ist ein gegenüber Wasser sehr aggressiver Stoff. Weil die Turbinen letztlich mit Wasserdampf betrieben werden, macht sich aber ein Wärmeaustauscher von flüssigem Natrium zum Wasser unumgänglich.

Das Brutkraftwerk von Schewtschenko mit einer projektierten elektrischen Leistung von 350 MW verfügt über drei Kühlkreisläufe, zwei mit flüssigem Natrium, der letzte mit Wasser bzw. Dampf. Die Spaltzone besteht aus 200 Brennstoffkassetten, die Brennelemente mit Urandioxid und Brutmaterial enthalten. Ein Schild aus Urandioxid – in dem ebenfalls Plutonium gebrütet werden soll – umgibt die Spaltzone.

Seit 1968 befindet sich im Ural ein weiteres und größeres Brutkraftwerk in Bau. Dort entsteht als dritter Block des Belojarsker Kernkraftwerkes der Reaktor BN 600, der eine elektrische Leistung von 600 MW bringen soll. In seiner ersten, durch den Reaktor gehenden Kühlschleife werden stündlich 9300 m³ flüssigen Leichtmetalls zirkulieren.

Gegenüber dem BN 350 von Schewtschenko weist er eine veränderte Konzeption und viele technische Verbesserungen auf. Die Nutzungsrate des eingesetzten Primärbrennstoffes ist verdoppelt, ebenso die Dauer des Betriebszyklusses. Statt neun Monate kann der BN 600 fast eineinhalb Jahre lang ununterbrochen sein Uran spalten. Dampftemperatur und Druck im letzten Kreislauf wurden weiter erhöht.

Beide Brutkraftwerke – das von Schewtschenko und das von Belojarsk – sollen entscheiden helfen, welchen konstruktiven Entwicklungsweg die sowjetische Kernenergetik auf diesem Gebiet einschlagen wird. Mit dem industriellen Einsatz derartiger Kraftwerke rechnen die Fachleute ab Mitte der achtziger Jahre.

Dr. Wolfgang Spickermann

Anfrage an ...

die FDJ-Organisation Walzwerk des VEB Leichtmetallwerk Nachterstedt

15. September 1976, 11.15 Uhr. Der Minister gibt das Zeichen, Klaus Fröhling, bester Mann im Probebetrieb, drückt auf den Knopf. – Ein internationales Jugendobjekt ist erfolgreich zu Ende geführt.
Die erste Einweg-Quarto-Kaltwalzanlage der DDR arbeitet, 14 Tage früher als geplant. Das bedeutet: Mehr Aluminiumhalbzeuge und damit zum Beispiel mehr Aluminiumfolie für Industrie, Verpackung und Haushalt.



Im Juli 1974 hatte die Montage der Kaltwalzanlage begonnen. An diesem Vorhaben waren Jugendliche aus der DDR, der Ungarischen Volksrepublik, der Volksrepublik Polen und der UdSSR beteiligt. Die Montagebrigaden verlassen nun das Werk. Bedienungsmannschaften, ebenfalls hauptsächlich junge Arbeiter, treten an ihre Stelle. Was wird aus dem ehemaligen internationalen Jugendobjekt?

Wir fragen an:
Wie wird die mit dem internationalen Jugendobjekt bei der Montage der Walzanlage begründete Tradition in Eurer Abteilung fortgesetzt?

Wir fragen an:
Wie waren die Walzwerksmannschaften auf die vorzeitige Inbetriebnahme der Walzanlage vorbereitet?

Wir fragen an:
Welche Möglichkeiten des Erfahrungsaustausches haben die Walzmannschaften, die an einer in der DDR bisher einmaligen Anlage arbeiten?
Für Eure Antworten haben wir in unserem Heft 1/1977 vier Seiten reserviert.

Meinungen erbeten – und sie kamen!

Im Heft 7/76 baten wir Euch um Meinungsäußerungen zu den Gedanken und Vorschlägen von D. Hüttich aus Berlin zur Gestaltung des Typenblattes. Nachfolgend wollen wir einige Briefe auszugsweise zitieren.

So schreibt uns Klaus Kolditz aus 4701 Riestedt:

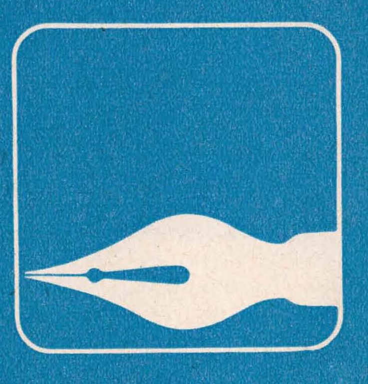
Wie D. Hüttich lese ich Eure Zeitschrift schon über 8 Jahre, jedoch, wie mir scheint, sorgfältiger. Es gab nämlich in der Vergangenheit mehrere Ausgaben, in denen die Typenblätter beiderseitig bedruckt waren. Meine Erfahrungen mit diesen beiderseitig bedruckten Blättern sind nicht die besten. Beim Einordnen in eine Kartei ergeben sich einige Schwierigkeiten. Ich handhabte es bisher so, daß ich die einzelnen Typenblätter, z. B. Kraftfahrzeuge, alphabetisch nach den Firmennamen einordnete. Bei Luftfahrzeugen geschah das nach dem Namen des Konstrukteurs oder des Typs. Diese Art der Systematisierung ermöglicht mir ein schnelles Auffinden von Informationen über bestimmte Fahrzeuge. Würden die Typenblätter beiderseitig bedruckt, so wäre mir ein Einordnen in mein bisheriges System nicht möglich. Jede Suche nach Fahrzeugangaben würde sich zeitaufwendig gestalten, da alle Blätter mit Vorder- und Rückseite durchgeschaut werden müßten.
Die von D. Hüttich vorgeschlagene Einteilung z. B. der Serie C halte ich für unzweckmäßig, da wahrscheinlich eine Reihe von Typenblatt-Sammlern ihr eigenes System der Einteilung haben.
Eine vorgeschriebene Einteilung durch die Redaktion „Ju + Te" – bei Berücksichtigung des Vorschlages von D. Hüttich würde das zwangsläufig geschehen – würde bei mir keine Begeisterung hervorrufen. Im Interesse der Möglichkeit einer selbständigen Systematisierung durch die Sammler bin ich dafür, die bisherige Form beizubehalten.

Nun noch eine Bemerkung zur Serie H – Meerestechnik. Das Gebiet der Meeresforschung hat in den letzten Jahren zunehmendes Interesse erfahren. Viele Länder betreiben eine intensive Forschung auf diesem Gebiet, das große Bedeutung für die Versorgung der Menschheit mit Nahrung und Grundstoffen in der Zukunft hat. Eine Reduzierung der Serie H trüge dieser wachsenden Bedeutung nicht Rechnung. Außerdem würde ich persönlich es nicht wagen, darüber zu urteilen, welche Serie das größere Interesse bei den Lesern hervorruft.
Mein wichtigstes Argument gegen eine Veränderung der Kleinen Typensammlung sind Fakten. Die Zahlen, die von D. Hüttich in seinem Brief aufgeführt wurden, spiegeln einen völlig falschen Eindruck wider. Für das Jahr 1975 sind sie richtig, jedoch lassen sich daraus keine Schlußfolgerungen für die Gestaltung der Kleinen Typensammlung ziehen. Erst ein Überblick über mehrere Jahre läßt dies zu. Was sind schon 48 Typenblätter 1975 gegen insgesamt 377 Typenblätter seit 1968. Analysiert man diese Zahlen, dann kommt man auf ein völlig anderes Ergebnis. Die Serie H – Meerestechnik bildet 6 Prozent, die Serien C – Luftfahrzeuge und E – Schienenfahrzeuge dagegen 11 Prozent bzw. 17 Prozent der Gesamtzahl aller Typenblätter seit 1968. Schlußfolgerung: Die Serien C und E müßten zugunsten der Serie H gekürzt werden.
Was die Serie B – Kraftfahrzeuge betrifft, so hat sie zwar den größten Umfang, nämlich 98 Stück, jedoch nur einen Anteil von 26 Prozent an der Gesamtzahl aller Typenblätter seit 1968. Die Zahl 50 Prozent, die von D. Hüttich genannt wurde, trifft nur annähernd für das Jahr 1975 zu (genauer: 41,7 Prozent). In den zurückliegenden Jahren lag die Zahl der Typenblätter der Serie B oft weit darunter. Die Anzahl der Typenblätter je Serie ist in den einzelnen Jahren manchmal sehr unterschiedlich. Trotzdem ist die prozentuale Verteilung nach meiner Meinung voll in Ordnung. Eine Verringerung der Serie B um einige Typenblätter muß ich auf Grund der von mir genannten Zahlen ablehnen.
Ich hoffe nur, daß meine Argumente ausreichen, um die Vorschläge und Gedanken von D. Hüttich gründlich zu erwidern und die Kleine Typensammlung so zu lassen, wie sie ist.

Mathias Rückert aus 90 Karl-Marx-Stadt schreibt uns folgendes:
Ich bin wie D. Hüttich langjähriger Leser Ihrer Zeitschrift und ebenso wie er eifriger Typenblattsammler. Die Serieneinteilung finde ich richtig, und da ich mich besonders für Kraftwagen interessiere, freue ich mich, daß die B-Serie den größten Anteil bei den Typenblättern besitzt. Dem Vorschlag, die Serie H – Meerestechnik zugunsten der C- und E-Serie zu reduzieren, stimme ich nicht zu. Es gibt bestimmt auch Leser, die gerade die Meerestechnik sehr interessant finden und sich ärgern würden, wenn diese Serie gekürzt wird ...

Jochen Habermann aus 1293 Basdorf meint:
Ich leiste z. Z. meinen Wehrdienst ab, arbeite sonst aber als Maschinen- und Anlagenmonteur im LEW „Hans Beimler" Hennigsdorf. Deshalb verfolge ich immer gespannt die interessanten Typenblätter der Serie E, besonders die Typenblätter, auf denen Erzeugnisse meines Betriebes abgebildet sind. Ich bin auch der Meinung, daß die Serie H zugunsten der Serien E und C gekürzt werden sollte.

Eckhard Grodde aus 2421 Plüschow schreibt uns:
Die Typensammlung finde ich sehr gut. Ich habe mir mit ihrer Hilfe eine Kartei angelegt. Den Standpunkt von D. Hüttich vertrete ich nicht. Die Anzahl der Typenblätter zu den einzelnen Serien steht in einer guten Relation und sollte deshalb nicht geändert werden.
Einen Vorschlag hätte ich zur



Serie B. Man sollte doch vielleicht versuchen, mehr Kraftwagen aus sozialistischen Ländern vorzustellen. Die Serie B sollte auch nicht gekürzt werden, weil einige Kraftwagen auf der Rückseite der „Ju + Te" vorgestellt werden. Diese läßt sich nicht gut in die Kartei einfügen. Die Feststellung, die Typensammlung müßte im Interesse der Vielseitigkeit der Zeitschrift verändert werden, ist hier nicht zutreffend. Von einer Einseitigkeit in der Typensammlung kann wohl kaum die Rede sein. Wenn ich die Sammlung richtig verfolgt habe, dann hat man 1970 begonnen, die Sammlung einseitig zu bedrucken. Ich wüßte nicht, warum wir diesen Schritt zurück machen sollten. Außerdem ist es praktisch und erleichtert das Suchen in der Kartei, wenn die Rückseiten nichts verbergen ...

Michael Koppelt aus 8019 Dresden schlägt vor:

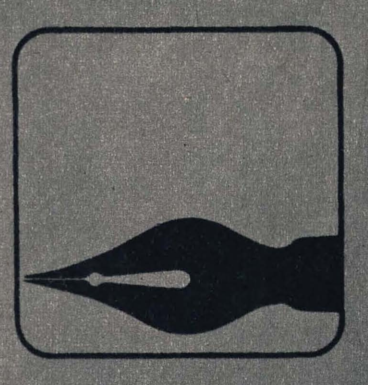
Typenblattserie A und H zusammenlegen, z. B. im Verhältnis 1/3 zu 2/3 und etwas kürzen zugunsten der Serien C und E. Die Serie D sollte voll erhalten bleiben. Man könnte den Bogen auch erweitern und zweimal falten, wenn man die Seiten sonst in der Breite richtig nutzt.

Axel Piehl aus 27 Schwerin und Roland Colditz aus 8027 Dresden meinen beide, daß die Serie H zugunsten der Serien C und E reduziert werden sollte. Die gleiche Auffassung hat auch Christian Dube aus Berlin.

Und Axel Augustin aus 402 Halle meint:

Ich bin selber Sammler der Serie B, die ich nach Automobilfirmen in einem Katalog ordne. Deshalb möchte ich die Serie nicht verringert wissen. Doch könnte man – lt. D. Hüttich – beide Seiten bedrucken. Sollte dies geschehen, würde ich mir wünschen, jeweils 2 Fahrzeuge einer Firma abzubilden (z. B. zweimal Renault). Bei zwei verschiedenen Autofabrikaten auf einem Blatt kann man dies schlecht einordnen.

Liebe Leser!
Das ist nur ein geringe Auswahl aus der Vielzahl der Briefe, die wir erhalten haben. Wie Ihr schon seht, spiegeln sich hier die verschiedensten Meinungen wider.
Allen, die sich die Zeit genommen haben, ihre Meinungen und Gedanken darzulegen und zum Teil mit viel Aufwand und Mühe die Typenblattsammlung analysiert haben, möchten wir herzlich danken.
Wir veröffentlichen z. Z. in unregelmäßigen Abständen acht verschiedene Serien, wobei unsere Bestrebungen dahin gehen, diese noch zu erweitern. Wir denken beispielsweise an eine Serie über Freiballons und Luftschiffe.
Aufgrund der vielen Zuschriften unserer Leser zum Typenblatt, die nicht erst durch die Meinung von D. Hüttich ausgelöst wurden, wissen wir um das Interesse, das viele Leser diesen beiden Seiten entgegenbringen. Das betrifft generell alle Serien. So, wie sich der eine mehr Schiffe wünscht möchte der andere mehr Raumflugkörper.
Vor einigen Jahren hatten wir bereits beiderseitig bedruckte Typenblätter, haben aber aufgrund vieler Zuschriften doch wieder zur ursprünglichen Form zurückgefunden.
Sicher wird jeder verstehen, daß wir möglichst vielen Wünschen gerecht werden wollen. Wir sind deshalb der Meinung – und das entnahmen wir auch Euren Zuschriften –, daß wir die Folge in der bisherigen Form fortführen werden. Unser Bestreben wird sein, neue Serien hinzuzufügen, und dazu erwarten wir Eure Vorschläge.
Die Redaktion



Berichtigung

Im Heft 11/1976, Seite 889, rechte Spalte muß es richtig heißen: ... hatten sich 12 000 junge Bauarbeiter ...
und: Der Minister für Bauwesen, Wolfgang Junker übergab ...

Im Heft 10/1976 fragte „Jugend und Technik" an: Welche Möglichkeiten seht Ihr, als künftige Agrartechnik-Ingenieure sowohl die Instandhaltungs- als auch die Instandsetzungskosten auf ein Minimum zu senken? Welche Erfahrungen habt Ihr während Eurer praktischen Ausbildung gemacht?
Wie hilft Euch die Zusammenarbeit in den jeweiligen FDJ-Grundorganisationen dieser Betriebe während des Praktikums u. a. auch auf die Senkung der Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten Einfluß zu nehmen?

Antwort von

der FDJ-Grundorganisation der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg



Im Zeitraum 1976 bis 1980 sind 30,7 Md. Mark Investitionen, hauptsächlich für Mechanisierungsmittel in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft geplant.
Die produktive Arbeitszeit einer Landmaschine liegt bei etwa 60 Prozent, 25 Prozent entfallen auf die Instandsetzung. 35 Prozent der Kosten des Maschineneinsatzes, z. B. in der Pflanzenproduktion, entfallen auf Reparaturen. Welche Mittel und Wege sehen wir zur Nutzung solcher Reserven?
Hauptaugenmerk legen wir auf die Mitarbeit in der Forschung. Die Messe der Meister von morgen, die Studententage und die Ingenieurarbeiten bilden den Rahmen dieser Arbeit. Dabei müssen wir uns auf effektive, im bestimmten Zeitraum lösbare und schnell praxiswirksame Themen beschränken.
Der jährliche Einsatz in den Produktionsbetrieben, die Diskussion mit Mechanisatoren, Schlossern und Leitern zeigen uns immer wieder Ursachen hoher Reparaturkosten. Beispielsweise fehlen technische Dokumentationen, angefangen vom Bordbuch des Mechanisators bis zu einem Reparatur- und Pflegeplan seitens des technischen Leiters. Kann man so ein Wartungs- und Pflegesystem aufbauen? Betriebsdauer und Ersatzteilbedarf, also die Materialökonomie, werden direkt betroffen. Es gilt Probleme der Aufarbeitung, rationelle Technologien, Probleme des sinnvollen Maschinenbesatzes und der Werkzeugausrüstung von Kreisbetrieben für Landtechnik (KfL) zu bearbeiten. Wie ist die Diagnostik breiter auf Landmaschinen anwendbar? Aus dieser Palette bearbeiten wir Schwerpunkte.
Während des Praktikums haben wir aktiv in der FDJ-Grundorganisation und in den Neuererkollektiven des Betriebes mitgearbeitet. So hielten wir u. a. in einer FDJ-Versammlung einen Vortrag über den Zusammenhang von fachgerechter Bedienung,

Pflege und Wartung der landtechnischen Maschinen nach den Instandhaltungsvorschriften sowie einer Kampagnefestinstandsetzung in hoher Qualität einerseits und dem Schädigungsverhalten der Landtechnik während der Einsatzzeit andererseits. In der Diskussion konnten Unklarheiten vor allem bei den jungen Mechanisatoren hinsichtlich einer ordnungsgemäßen Wartung und Pflege während des Schichteinsatzes der Landtechnik beseitigt werden. An einer Wandzeitung wurden die Ergebnisse der Diskussion des FDJ-Forums festgehalten.

Als ich in der spezialisierten Instandsetzung des VEB KfL Malchin eingesetzt war, hatte ich Gelegenheit, den Aufbau eines Motorprüfstandes am Motortakt zu organisieren. Der Motortakt ist ein Jugendobjekt des Betriebes. Bisher wurde der Schädigungszustand der Motoren des E 280 nur nach Aussagen der Nutzerbetriebe und des landtechnischen Prüfdienstes eingeschätzt. Die Einschätzung hatte zum großen Teil subjektiven Charakter. So war einerseits der Ausfall der E 280-Motoren, die im Landtechnischen Instandsetzungswerk (LIW) Güstrow spezialisiert instand gesetzt werden, sehr hoch. Zum anderen wurde der Schädigungszustand nicht immer richtig beurteilt, so daß eine relativ große Anzahl von Motoren während der Kampagne ausfielen und so der technologische Ablauf der Grünfutterproduktion erheblich gestört wurde. Während des Aufbaus des Motorprüfstandes arbeiteten die Parteiorganisation, die FDJ-Grundorganisation und der verantwortliche Technologe, die FDJ-Brigade und ich gut zusammen. Mit Hilfe des Prüfstandes konnten Kapazitätsschwierigkeiten in der Motorinstandsetzung des LIW Güstrow abgebaut werden. Des weiteren konnte die Qualität der Instandsetzung des E 280 im KfL verbessert werden. Die Motorausfälle verringerten sich und die Einsatzzeit der E 280 erhöhte sich.

Während des Praktikums leistet der Student seinen Beitrag bei der Durchsetzung kostenwirksamer Aufarbeitungsverfahren, wie beispielsweise in der Anfertigung von Vorrichtungen, mit denen die Arbeitsbedingungen besser und die Produktion billiger gestaltet werden können.

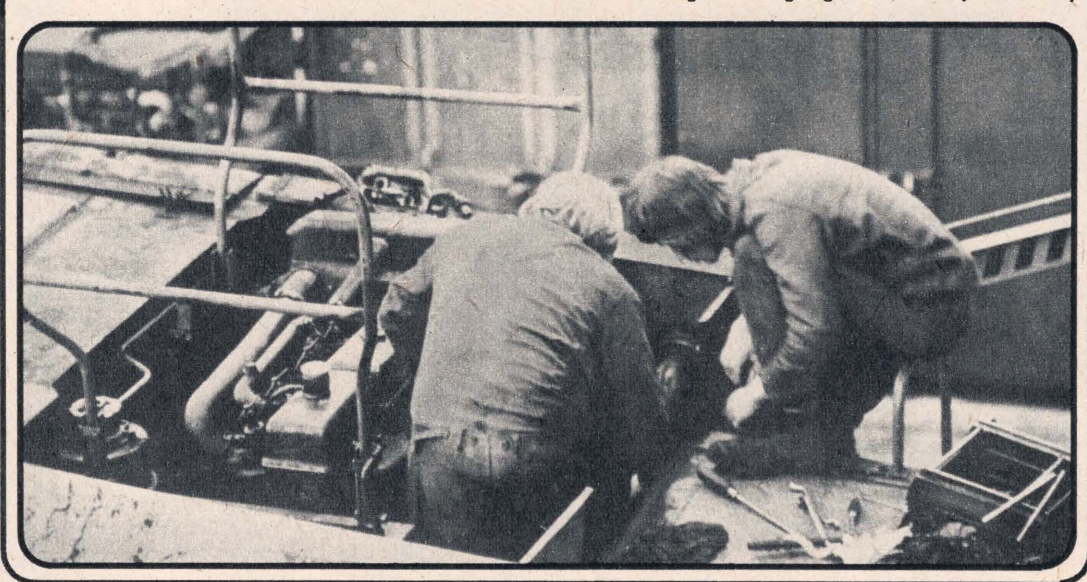
Mit seiner eigenen Arbeit schafft also der Student Möglichkeiten den Ersatzteilbedarf, der gegenwärtig einen Wert von etwa 3 Mill. Mark hat, sowie den hohen Materialverbrauch, der 60 Prozent der Instandhaltungskosten ausmacht, zu senken.

Ein Beispiel, wie eine derartige Zusammenarbeit zwischen FDJ-Studenten und Lehrlingen in der Praxis aussehen kann, gibt das LIW Müncheberg.

Den Erfolg brachte hier die gemeinsame Arbeit an einer verstärkten Aufarbeitung von Einzelteilen, die sorgfältige Schadensaufnahme, das ständige Führen des politisch-ökonomischen Gesprächs, die ständige Einflußnahme in Fragen der Materialökonomie, das Schaffen einer echten Wettbewerbsatmosphäre sowie das Einbeziehen der Jugendlichen in den Plan Wissenschaft und Technik, in dessen Rahmen 18 Neuereraufgaben von 46 Lehrlingen bearbeitet wurden.

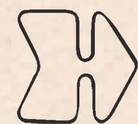
Die Ergebnisse dieser fruchtbaren Zusammenarbeit reihen sich würdig ein in die wissenschaftliche Arbeit der landtechnischen Instandsetzung, so daß die hohen Verpflichtungen zum IX. Parteitag, die Einsparung von 585 000 Mark Materialkosten sowie die Aufarbeitung von Ersatzteilen von 41 000 Mark auf 466 000 Mark zu erhöhen, auch durch das Zusammenwirken von Hochschule und Praktikumsbetrieb, erreicht werden konnten.

Reinhard Weigt, Wolfgang Kühn, Dieter Gellert (Studenten)



Die Zuckerrübe ist eine der leistungsfähigsten, aber auch arbeitsaufwendigsten Kulturpflanzen. Der Nährstoffgehalt ist zum Teil doppelt so hoch wie der von Getreide. Getrocknete Rübenschnitzel und Blätter werden für die industriemäßige Tierproduktion als wertvolles Futtermittel benötigt. Auch gilt es, den ständig steigenden Bedarf an Zucker aus der eigenen Produktion zu decken.

Einen optimalen Ertrag erhält man, wenn etwa 80 000 Rüben auf dem Hektar gleichmäßig verteilt sind. Zwei oder mehrere nebeneinanderstehende Pflanzen dürfen nur selten vorkommen, damit sich jede Rübe voll entwickeln kann und von der Erntemaschine erfaßt wird. Eine genaue Standraumzumessung erforderte bisher weitgehend Handarbeit. Gewöhnlich liegen im Rübenknäuel viele Samen-



RÜBEN hacken

körner, so daß nach der Aussaat mehrere Pflanzen dicht beieinander stehen, was das Vereinzeln sehr erschwert. Die Rübenreihen wurden zunächst mit der langen Hacke so „verhackt", daß im Abstand von 10 cm ... 15 cm kleine Büschel stehen blieben, die dann später bis auf die kräftigste Pflanze herausgezogen wurden. Eine mühsame körperlich anstrengende Arbeit. Seit Jahren werden daher mechanisch (monokarpe) zerschlagene oder züchterisch gewonnene (monogerme) einkeimige Knäuel mit Einzelkornsämaschinen in gleichmäßigen Abständen abgelegt. Das sich anschließende Vereinzeln erfordert neuartige Maschinen. An der Entwicklung solcher Maschinen wird in vielen Ländern gearbeitet. Einige Patente sollen im Folgenden beschrieben werden.

Elektronisch gesteuerte Hackmaschinen

Anfangs wurde das Vereinzeln mit Geräten versucht, die ohne Steuerung ein pendelndes Messer quer zur Fahrtrichtung durch die Rübenreihe führten. Infolge der Massenträgheit waren nur geringe Arbeitsgeschwindigkeiten möglich. Die Arbeit solcher Geräte war vor allem deshalb nicht befriedigend, da sie Lücken in der Pflanzenreihe nicht berücksichtigten und daher zahlreiche Fehlstellen verursachten.

Es ist also eine Tastvorrichtung notwendig. Damit sie jedoch exakt die Rübenpflanzen und damit die Abstände ertasten kann, müssen die abgeschnittenen Pflanzen aus der Reihe entfernt werden. Aber auch das sichere Ertasten der Pflanze selbst ist ein konstruktiv nicht leicht zu lösendes Problem.

Mechanische Taster wären billig, einfach im Aufbau; sie sind jedoch sehr schlecht auf den geringen Widerstand des jungen Rübenpflänzchens einzustellen. Deshalb sind heute allgemein elektromagnetische oder auch fotoelektrische Taster eingesetzt. In Abb. 2, S. 1035 unten, ist eine elektro-hydraulische Vereinzelungsvorrichtung nach einem Vorschlag aus der DDR zu sehen. Die Hackmaschine fährt längs der Reihen.
Dabei berührt der Taster eine Rübenpflanze. Durch diesen Erdkontakt gelangt ein elektrischer Impuls über einen Verstärker und löst über den elektrohydraulischen Wandler den

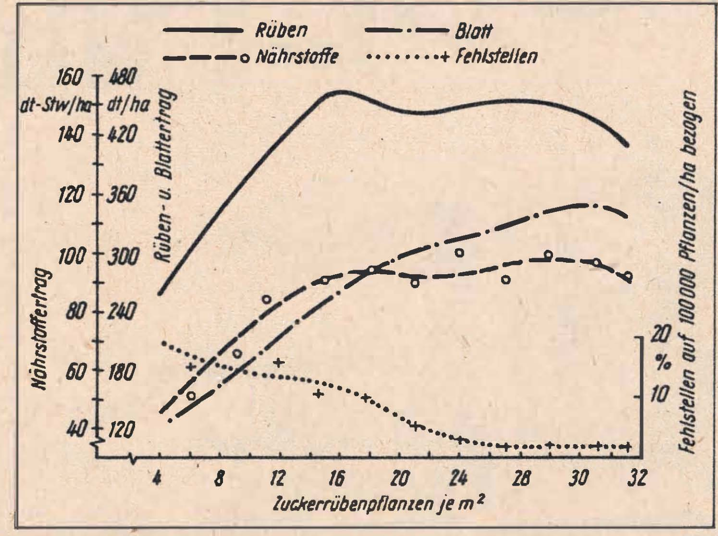
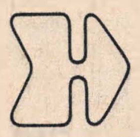
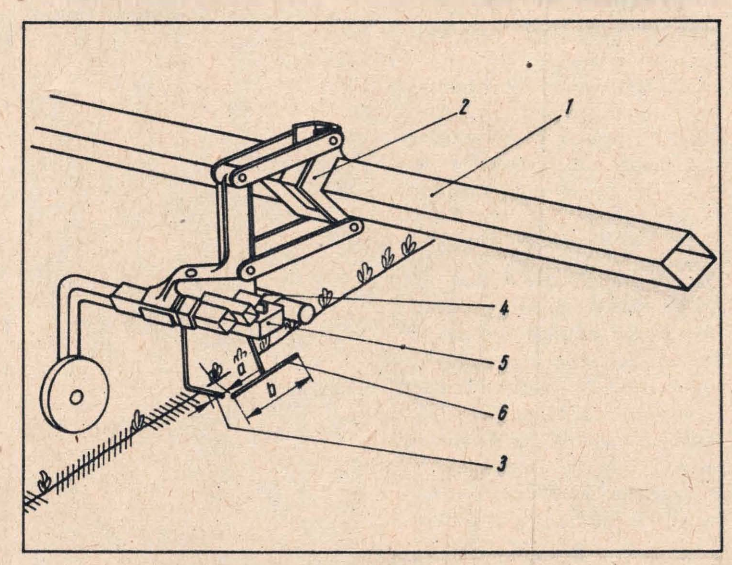


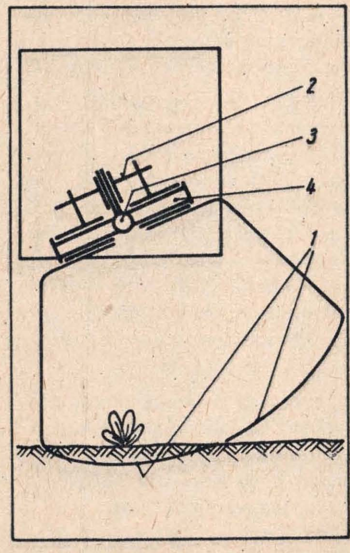


Abb. links Zusammenhänge zwischen Ertrag, Anzahl der Rübenpflanzen und den Fehlstellen
Abb. links unten Übliche mechanische Rübenhacke
Abb. unten Elektrohydraulische Vereinzelungsvorrichtung
1— Hackmaschinenrahmen,
2— Werkzeugträger,
3— elektrischer Taster,
4— elektrohydraulischer Wandler,
5— hydraulischer Arbeitszylinder,
6— Vereinzelungsmesser;
a— im Eingriff,
b— in Ruhestellung
Abb. unten rechts Hackwerkskombination zum Vereinzeln von Rübenpflanzen
1— Hackwerkzeuge,
2— schwenkbarer Hebel,
3— starre Hauptwelle,
4— an der Hauptwelle beweglich gelagerte Achszapfen, die seitliches Schwenken der Messer ermöglichen

Hackvorgang aus. Hydraulisch wird vom Arbeitszylinder das Vereinzelungsmesser quer durch die Pflanzenreihe gezogen. Die Hackmaschine fährt weiter. Der Taster nimmt, nachdem die Lücke durchfahren ist, die erste Pflanze wahr und löst neuerdings den Hackvorgang aus. Die rasche Bewegung der Hackmesser wirbelt jedoch Erde und Pflanzenteile auf, die sich störend auswirken.
Ein anderer interessanter Vorschlag besteht darin, zwei gegenläufige pendelnde Hackmesser anzubringen, die sich nach erfolgtem Hackvorgang am Boden abstützen und den Raum zwischen den Pflanzenreihen hacken (Abb. S. 1035 unten rechts).
Damit der Taster die Pflanzen sicher erfaßt, ist das Vereinzeln erst möglich, wenn die Pflanzen vier bis sechs Blätter haben. Aber dann soll der Taster exakt den Schaft der Pflanze ermitteln! Tut er das nicht, dann werden eventuell notwendige Pflanzen mit weggehackt, es entstehen ertragsmindernde Fehlstellen. Diese Forderung soll ein von belgischen Erfindern vorgeschlagener Pflanzendetektor erfüllen (Abb. S. 1036 links).
Zunächst muß die Ansprechzeit, d. h. die Zeit vom Ertasten der Pflanze bis zum Hackvorgang, auf ein Minimum verkürzt werden. Weiterhin sind Staub und Pflanzenteile von diesem empfindlichen Gerät fernzuhalten. Schließlich muß die Empfindlichkeit des Tasters sehr fein zu steuern sein.
Trifft der Taster auf eine Rübenpflanze, so gleitet er seitwärts am Stamm vorbei, wobei die senkrechte Welle leicht dreht. Sie ist im Kugellager gelagert und weist sonst keine mechanische Verbindung zu anderen Bauteilen auf. Am Kopf dieser Welle ist ein Dauermagnet befestigt. Durch dessen neutrale Ebene führt ein Flacheisen, das in Ruhestellung am Elektromagneten anliegt, jedoch durch das Drehen der senkrechten Welle gelöst wird. Jede leichte Drehung des Dauermagneten schließt die Kontakte im Lamellenkontaktgeber; der Hackvorgang wird ausgelöst. Nach dem Passieren der Pflanze holt eine Rückstellfeder, unterstützt durch den Elektromagneten, den Taster wieder in die Ausgangsstellung. Der Stromzufluß zur Erreger-







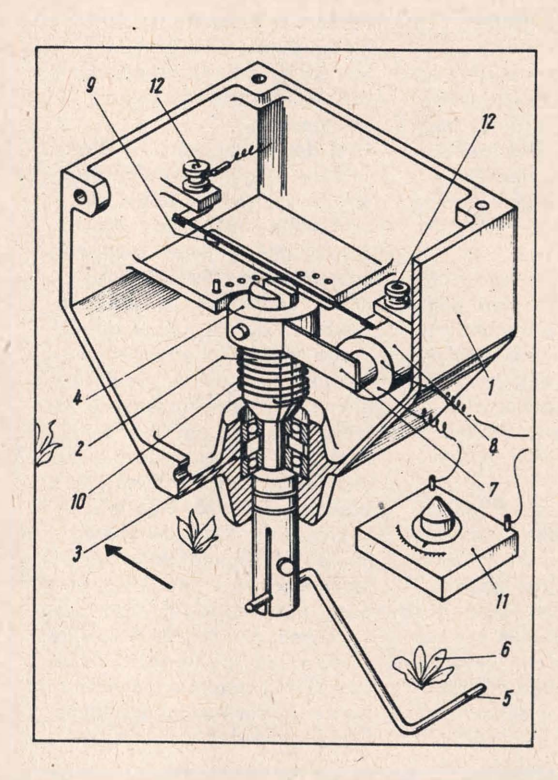
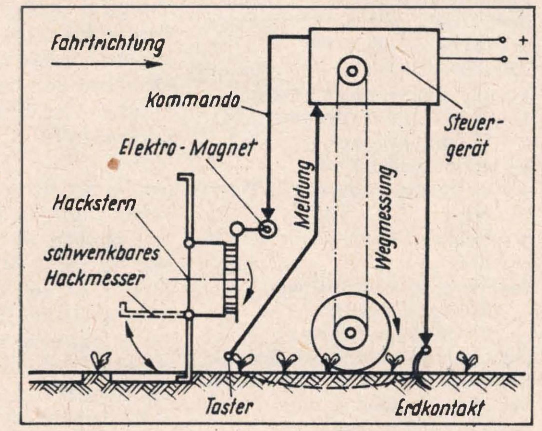


Abb. links Pflanzendetektor
1— Gehäuse,
2— senkrechte Welle aus nichtmagnetischem Stahl,
3— Kugellager der Welle,
4— Dauermagnet,
5— Taster,
6— Rübenpflanze,
7— Flacheisen,
8— Elcktromagnet,
9— Lamellenkontaktgeber,
10— Rückstellfeder,
11— Stellwiderstand,
12— Kontakte des Stromkreises
Abb. unten Vereinzelungsgerät der Firma H. Fähse (BRD)



spule läßt sich durch den Stellwiderstand sehr präzise regeln. Die gesamte Anlage ist in einem Gehäuse gut vor Staub und Pflanzenteilen geschützt.

In einer anderen Vereinzelungseinrichtung sorgt ein Taster für die Meldung an das Steuergerät.

Dem folgt ein hydraulisch angetriebener Hackstern, der quer zur Fahrtrichtung rotiert. Jedes Messer ist schwenkbar und schwenkt aus dem Arbeitsbereich heraus, wenn ein Elektromagnet den Steuerimpuls erhält. Der zurückgelegte Weg wird vermessen, um die vorgegebenen Pflanzenabstände einzuhalten (Abb. S. 1036 rechts).

Eine exakte Bemessung der Abstände, bei Berücksichtigung der vorhandenen Pflanzen, ist immer noch stark von der Arbeitsgeschwindigkeit, der Lenkgenauigkeit und anderen Faktoren abhängig. Das Feld muß natürlich unkrautfrei sein, denn auch der beste Pflanzendetektor kann eine Rübenpflanze nicht von Unkraut unterscheiden.

Auf den Feldern der KAP (Kooperative Abteilung Pflanzenproduktion) waren 1975 bereits Vereinzelungsgeräte aus der ČSSR eingesetzt. Es wäre denkbar, später mit solchen Geräten im größeren Rübenbestand auch das Hacken zwischen den Rüben in der Reihe vorzunehmen.

Die handarbeitslose Rübenpflege wird sicher in den nächsten Jahren möglich und damit die zeitraubende und mühevolle Arbeit der Genossenschaftsbauern mit der Handhacke ablösen. Dann sinkt der Arbeitszeitaufwand für die Produktion einer Dezitonne Rüben von 1,1 Arbeitskraftstunden auf 0,35 und darunter – ein in jeder Beziehung spürbarer Fortschritt. Aber dazu sind noch viele Ideen zum technischen Vereinzeln gefragt – auch von jugendlichen Knoblern im Rahmen der MMM.

Dr. Gerhard Holzapfel

Elektronik von A bis Z

4.2.2. UND-, ODER-Glied
(Fortsetzung von Heft 11/1976)

Eine einfache technische Realisierung ist mit Kontakten möglich. Stellt man das Vorhandensein einer Eingangsvariablen (x_1 oder x_2) durch einen geschlossenen Kontakt dar, läßt sich die UND-Verknüpfung durch die Reihenschaltung und die ODER-Verknüpfung durch die Parallelschaltung der Kontakte realisieren **(Abb. 6)**.

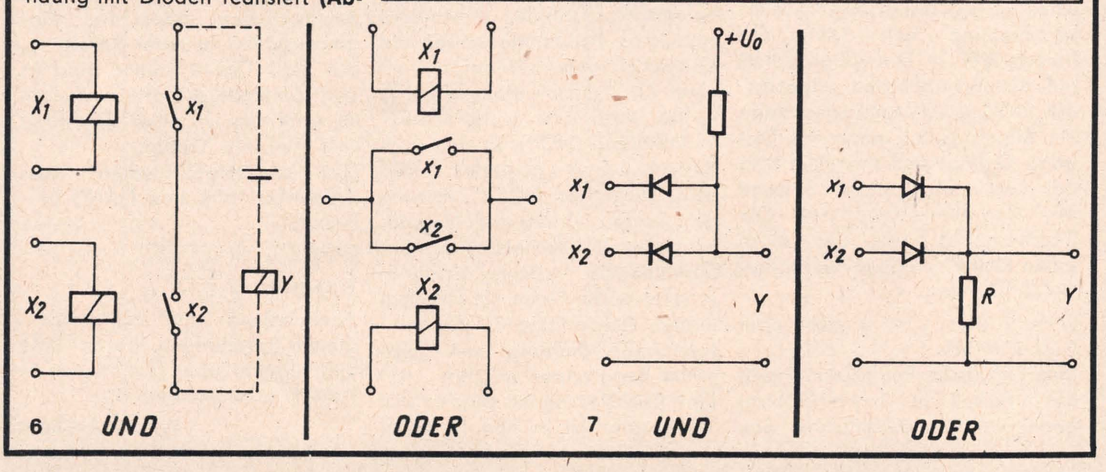
Sehen wir uns die UND-Verknüpfung genauer an. Die Eingangsgrößen x_1 und x_2 treten als Spannungen auf. Sie erregen Relais, deren Kontakte die Verknüpfung ausführen. Die Ausgangsgröße y – das ist hier ein Stromfluß – tritt nur auf, wenn die Relais X_1 und X_2 gleichzeitig erregt sind. In Abb. 6 ist ein möglicher Ausgangskreis gestrichelt eingezeichnet. Ganz analog wirkt die Parallelschaltung der Kontakte x_1 und x_2 als ODER-Verknüpfung **(Abb. 6)**.

Eine kontaktlose Variante wird häufig mit Dioden realisiert **(Abbildung 7)**.

Die Eingangsgrößen x_1 bzw. x_2 können die Spannungswerte „0" und „U_0" annehmen. Häufig wird der Spannungswert Null mit „0" und der Spannungswert U_0 mit „L" bezeichnet. Wir wollen uns dieser Gepflogenheit anschließen.

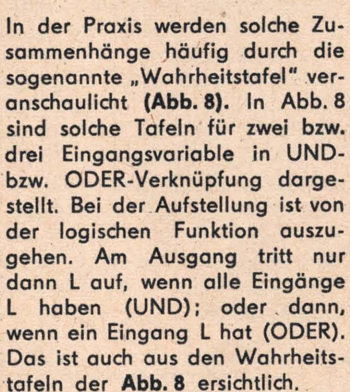
Sehen wir uns zuerst die UND-Schaltung an. Am Ausgang Y tritt solange eine Spannung von etwa 0 Volt – genauer gleich der Flußspannung der Diode – auf, wie einer der Eingänge x_1 oder x_2 an Null (Masse) liegt. Die Ausgangsspannung wird etwa gleich U_0, wenn beide Eingänge an L – also $+U_0$ – liegen. Anders bei der ODER-Schaltung. Wird einer der Eingänge an L gelegt, sperrt die andere Diode, und am Ausgang erscheint ebenfalls L. An diesem Zustand ändert sich auch dann nichts, wenn der zweite Eingang ebenfalls an L gelegt wird.

Funktion	Symbol	algebraische Funktion
UND	x_1, x_2 → y	$y = x_1 \wedge x_2$
ODER	x_1, x_2 → y	$y = x_1 \vee x_2$
NEGATION	x → y	$y = \overline{x}$
NAND	x_1, x_2 → y	$y = \overline{x_1 \wedge x_2}$
NOR	x_1, x_2 → y	$y = \overline{x_1 \vee x_2}$



6 UND — ODER

7 UND — ODER



x_1	x_2	y
0	0	0
L	0	0
0	L	0
L	L	L

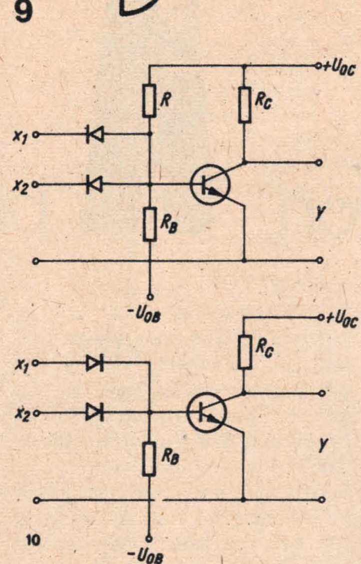
UND

x_1	x_2	y
0	0	0
L	0	L
0	L	L
L	L	L

8 ODER

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
L	0	0	0
0	L	0	0
L	L	0	0
0	0	L	0
L	0	L	0
0	L	L	0
L	L	L	L

UND



In der Praxis werden solche Zusammenhänge häufig durch die sogenannte „Wahrheitstafel" veranschaulicht (**Abb. 8**). In Abb. 8 sind solche Tafeln für zwei bzw. drei Eingangsvariable in UND- bzw. ODER-Verknüpfung dargestellt. Bei der Aufstellung ist von der logischen Funktion auszugehen. Am Ausgang tritt nur dann L auf, wenn alle Eingänge L haben (UND); oder dann, wenn ein Eingang L hat (ODER). Das ist auch aus den Wahrheitstafeln der **Abb. 8** ersichtlich.

4.2.3. Negator, NOR, NAND

Die unter 4.2.2. erläuterten UND- bzw. ODER-Verknüpfungen haben den Nachteil, daß die Pegel für O und L verwischt werden, sie gleichen sich einander an. Deshalb ist häufig das Hintereinanderschalten solcher Baugruppen verboten. Abhilfe schafft der Einsatz verstärkender Bauelemente, z. B. von Transistoren.

In der üblichen Emitterbasisschaltung tritt dabei eine Phasenverschiebung von 180° auf (Ju+Te 3/1976). Diese Eigenschaft auf den Schaltbetrieb angewendet heißt, am Ausgang tritt dann ein Signal L auf, wenn am Eingang O liegt und umgekehrt. In der Logik wird dieser Zustand als Negation bezeichnet. Die Schaltalgebra stellt das durch einen Querstrich über der negierten Größe dar.

$y = \overline{x}$ (lies y = x quer oder y = x nicht).

Eine technische Realisierung stellt die in **Abb. 2** (Ju+Te 11/1976) angegebene Grundschaltstufe dar. Eine Grundschaltstufe wirkt als Negator, wenn das Ausgangssignal am Kollektor abgenommen wird. Das Symbol eines Negators ist in **Abb. 9** gezeigt. Negatoren werden häufig eingesetzt, wenn es darauf ankommt, bestimmte logische Verknüpfungen zu realisieren, die in der verwendeten Logikfamilie nicht direkt vorhanden sind. So bestehen die Mitglieder der später erklärten DTL-Familie bevorzugt aus NOR-Schaltkreisen, während in der TTL-Familie nur NAND-Schaltkreise auftreten. Das hat technologische Gründe. Besondere technische Bedeutung haben die Kopplung eines Negators mit einer UND-Verknüpfung (NAND – lies nänt) bzw. einer ODER-Verknüpfung (NOR). Es sind auch Bezeichnungen „negiertes UND" bzw. „negiertes ODER" verwendet worden. Durch den Negator wird eine Wiederherstellung des Signalpegels (Signalrestaurierung) erreicht. Damit ist eine beliebige Reihenfolge in der Hintereinanderschaltung von logischen Baugruppen möglich.

Eine Realisierung mit Dioden und Transistoren ist in **Abb. 10** angegeben. Nach den verwendeten Bauelementen spricht man von Dioden-Transistor-Logik (DTL). Eine andere häufig benutzte Kombination ist die Transistor-Transistor-Logik (TTL). Zu den einzelnen Gruppen sagt man auch Logikfamilie. Weniger gebräuchlich sind die Widerstands-Transistor-Logik (RTL) und die Dioden-Kapazitäts-Logik (DCL). Für spezielle Aufgaben sind auch spezielle Logikfamilien geschaffen worden, so z. B. die emittergekoppelte Transistorlogik (ECL) für schnelle Schaltungen.

Die Wirkungsweise von NAND- bzw. NOR-Schaltungen ist sofort verständlich, wenn man beachtet, daß am Eingang die logische Verknüpfung auftritt und der Transistor die Verstärkung mit der Negation durchführt. Praktisch werden in Form von integrierten Schaltungen in der Reihe D 100 des Halbleiterwerkes Frankfurt (Oder) Schaltkreise bis 8 Eingänge angeboten. Einfachere Schaltungen mit Verknüpfungen zwischen zwei oder drei Eingangsgrößen in einer Schaltung, die man Gatter nennt, sind in den Amateurgeschäften käuflich zu erwerben. In einer Schaltung sind mehrere Gatter.

Die schaltalgebraischen Ausdrücke für NOR und NAND lauten:

NOR $y = \overline{x_1 \vee x_2}$

NAND $y = \overline{x_1 \wedge x_2}$

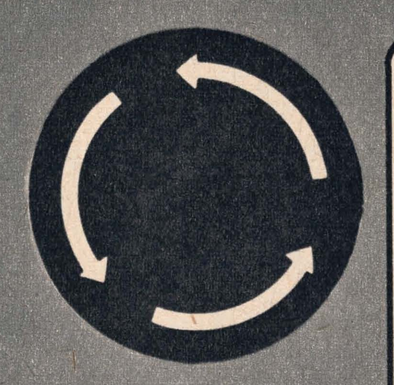
Abschließend sind die besprochenen Schaltungen, ihre Symbole und algebraischen Funktionen in **Tafel 1** zusammengefaßt.

Werner Ausborn

Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1975

zusammengestellt von K.-H. Neumann

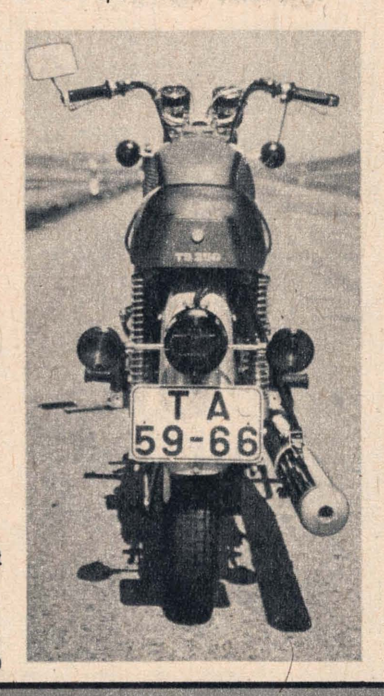
Name Astro-nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn-neigung (°) Umlauf-zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
DMPS 1975-43 A	24. 5. USA 3 h 20 min	in der Bahn	16seitiger Körper 195 1,6 1,3	98,9 102,0	813 892	Militärischer Geheimsatellit
Sojus 18 1975-44 A	24. 5. UdSSR 15 h 10 min	L 26. 7.	Sphärischer Körper und Zylinder 6570 7,5 2,2	51,6 91,3	338 349	Kosmonauten Klimuk, Sewastianow zur Raumstation Salut 4 und zurück; mehrfache Bahnänderungen
Kosmos 732—739 1975-45 A-H	28. 5. UdSSR 0 h 30 min	in der Bahn	— — — —	74,0 115,8	1 475 1 532	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 740 1975-46 A	28. 5. UdSSR 7 h 45 min	L 10. 6.	— — — —	65,0 89,5	181 347	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 741 1975-47 A	30. 5. UdSSR 6 h 45 min	L 11. 6.	— — — —	81,4 89,0	210 246	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 742 1975-48 A	3. 6. UdSSR 13 h 25 min	L 15. 6.	— — — —	62,8 89,8	189 375	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 1 (30.) 1975-49 A	5. 6. UdSSR 1 h 40 min	in der Bahn	siehe frühere Molnija	62,8 736,8	435 40 857	Aktiver Nachrichtensatellit
SRET-2 1975-49 B	5. 6. Frankreich-UdSSR 1 h 40 min	in der Bahn	Oktahedron 29,6 0,6 0,6	62,8 737,8	513 40 825	Französischer Testsatellit; zur Untersuchung eines Strahlungsschutzsystems
Venus 9 1975-50 A	8. 6. UdSSR 2 h 37 min	auf Venus gelandet + Venus-satellit	Sphäre und Zylinder 5,0 2,0 Spannweite 7,0	Venussatellitenbahn 34,2 2898,0	1 510 112 200	Vom Landeteil erste Bilder der Venusoberfläche übertragen
— 1975-51 A	8. 6. USA 18 h 30 min	V oder L 5. 11.	Zylinder 13 300 15,0 3,0	96,4 88,8	155 269	Militärischer Spionagesatellit (mehrfache Bahnanhebungen)



Die Fünfgang-MZ ist da:
MZ TS 250/1 – die „neue" Viertellitermaschine aus Zschopau

Etwas bescheiden bezeichnen die Zschopauer Motorradbauer ihre neue 250-cm^3-Maschine als eine Weiterentwicklung. Aber wenn man davon absieht, daß wesentliche Merkmale der Formgestaltung von der TS 250 beibehalten wurden, darf die MZ 250/1 durchaus als eine echte Neuentwicklung vorgestellt werden.
Auffälligstes äußeres Unterscheidungskennzeichen zum bisherigen Modell ist der neue horizontal verrippte Scheibenzylinderkopf, mit dem ein noch günstigeres thermisches Verhalten und eine bessere Dämpfung der Rippenschwingungen am Zylinder durch Dämpfungskämme aus Gummi erreicht werden.

Die wichtigste Neuerung am Motor ist jedoch zweifellos der Einsatz eines Fünfganggetriebes. Den MZ-Konstrukteuren ging es bei dieser Neuentwicklung vor allem darum, daß wesentliche Verbesserungen der Zugkraftanschlüsse in den unteren Gängen erreicht und daß das Höherschalten noch vor dem Erreichen der Höchstdrehzahl möglich ist. Das neue Getriebe gestattet kurze Schaltwege, und es ist bei verminderten Schaltgeräuschen auch leicht zu schalten. Mit diesem Fünfganggetriebe werden insgesamt die Fahrleistungen der 250er MZ erheblich verbessert.
Zur weiteren Erhöhung der Lebensdauer des Motors wurden die Kurbelwellenhauptlager verstärkt und näher an die Hubscheiben herangerückt. Auch die Abdichtung des Kurbelgehäuses wurde verbessert. Neuabstimmungen und Veränderungen an der Ansaug- und Auspuffanlage erbringen eine Einsparung von 0,5 l Kraftstoff im Fahrbereich von 60 km/h ... 100 km/h gegenüber der TS 250.
Auch die Entwicklungsarbeit am Fahrgestell war beachtlich.
Wie bisher hat die neue Teleskopgabel den superlangen Federweg von 185 mm. Die aus einer Aluminiumlegierung hergestellten Gleitrohre gleiten direkt auf dem Führungsrohr. Durch längere Führungen der Radachse im Gleitrohr und durch die verlängerte Überdeckung zwischen Führungs- und Gleitrohr wird die Fahrstabilität verbessert. Fahrdynamische Vorteile bringt weiterhin das 18"-Vorderrad. Durch den Einsatz von Graugußbremsringen werden die Grenznutzungsdauer und die Verzögerungswerte der Bremsen verbessert.
Die Maschine erhielt einen neuen sportlichen Vorderrad-

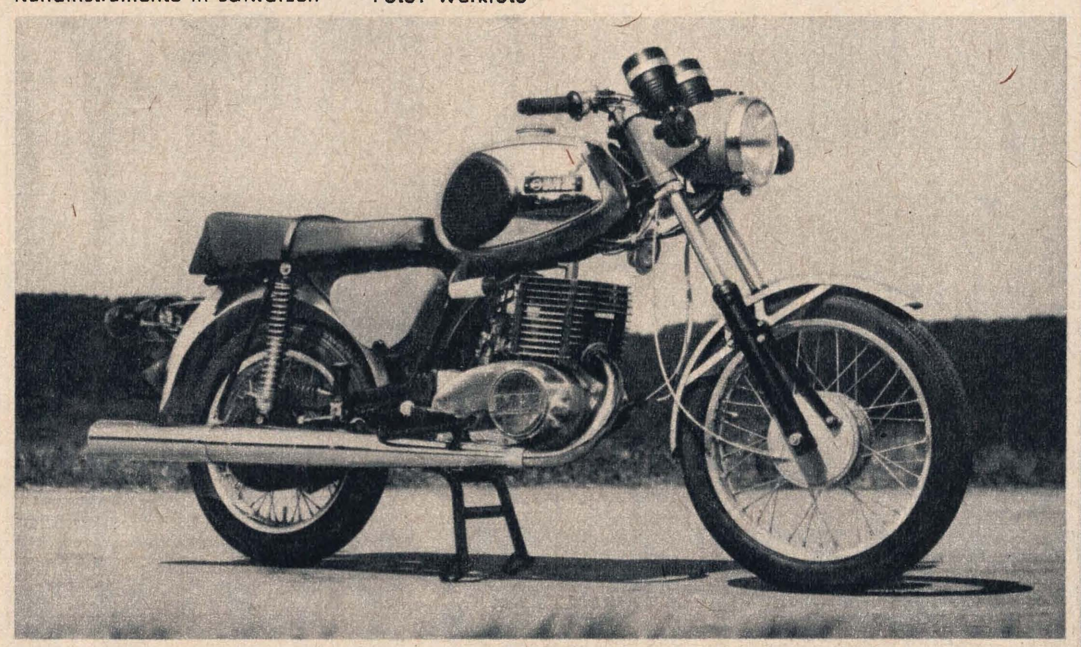


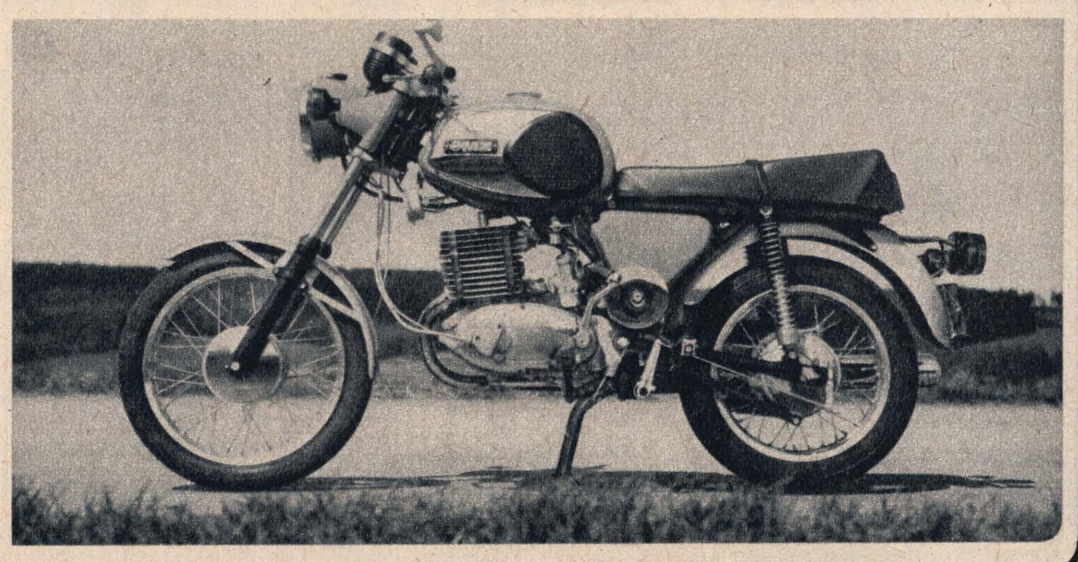
kotflügel und einen neuen Rechteckspiegel.

Eine besonders auffällige Neuheit bei der Luxus-Ausführung der TS 250/1 ist ein mechanisch angetriebener Drehzahlmesser. Während bei der Standard-Ausführung das Tachometer wie bisher im Scheinwerfer verbleibt, werden beim Luxus-Modell Tacho und neuer Drehzahlmesser als separate Rundinstrumente in schwarzen Gummiformteilen am Lenker elastisch aufgehängt.

Zwei Mitarbeiter der Redaktion „Jugend und Technik" unternahmen im Oktober mit der MZ TS 250/1 eine große Testfahrt. Sie werden demnächst über die dabei gewonnenen Fahreindrücke noch ausführlich berichten.

Foto: Werkfoto







Nichts als die WAHRHEIT

Der Lockheed-Skandal (2)

6. Oktober 1975: Vor dem amerikanischen Senator Case schwört Ernest Felix Hauser, ehemaliger Verkaufsmanager für den Lockheed-Konzern in der BRD, „nichts als die Wahrheit" zu sagen. Die Wahrheit ist einhundert maschinengeschriebene Seiten lang.

Obwohl seine Aussage sich auf die Geschäftspraktiken zwischen Lockheed und dem BRD-Bundeswehrministerium in den Jahren 1961 und 1962 bezieht, ist sein Gedächtnis lückenlos. Hauser hat vom 2. Oktober 1961 bis 8. Dezember 1962 Tagebücher geführt.

Der Hauptbelastete ist sein Duzfreund, der CSU-Vorsitzende Franz Josef Strauß, im Kabinett Adenauer von 1956 bis 1962 Verteidigungsminister. In dieser Funktion fällte er die Entscheidung zum Kauf von 917 Starfightern für neun Milliarden DM. Statt der branchenüblichen Gewinnspanne von vier bis fünf Prozent wurden in dem Vertragswerk vom 18. März 1958 dem amerikanischen Konzern acht Prozent zugestanden, obendrein

beteiligte sich die BRD mit 340 Millionen DM an den Entwicklungskosten.

Noch 1966 frohlockte Lockheed-Vizepräsident Hoflund bei einem Festbankett in Los Angeles: „Es war das größte Geschäft in der Weltluftfahrt."

Sicherlich auch das größte Geschäft der CSU, denn in ihre Kassen sollen 12 Millionen Dollar Schmiergelder geflossen sein!

Doch dabei gab es so manchen Hader, denn an der Lockheed-Futterkrippe wollten sich auch andere mästen. Dazu aus Hausers Geständnis: 1961 wehrte sich der Chef der Lockheed-Verkaufsagentur „Deutsche Commerz", Frank Günther Fahle, energisch, daß ein Teil seiner Lockheed-Provisionen direkt an die CSU weitergeleitet werden sollte. Am 15. Dezember 1961 habe Fahle ihn, Hauser, wie von Sinnen angerufen und mitgeteilt, daß der erste Abzug von seinem Geld nach dem Bankhaus Merck, Finck und Co nach München (Hauptsitz der CSU) gegangen sei. Strauß, darüber von ihm (Hauser) unterrichtet, habe lachend ausgerufen: „Geschieht dem alten Nazi ganz recht."

Fahle jedoch habe mit der Drohung, die Geschäftspolitik des Verteidigungsministers dem Publikum auf geeignete Weise, eventuell mit Unterstützung der in der Opposition zur Regierung stehenden SPD, bekannt zu machen, geschafft, daß am 10. Januar 1962 der Finanzchef von Lockheed, Fraime, nach Frankfurt (Main) kam und mit Fahle aushandelte, daß er in US-Dollar und Aktien entschädigt würde, die CSU auf andere Weise.

Damals schrieb Hauser in sein grünes Tagebuch: „FJS (Franz Josef Strauß, Anm. d. Autoren) möchte, daß Ermelindes (langjährige Sekretärin von Strauß, Anm. d. Autoren) Ehemann Schäffler die Geldüberweisungen an die CSU überwacht." Nun floß der Geldstrom ungehindert nach München.

Polternd und grollend verwirft Strauß das Geständnis Hausers als die „Erfindung eines Mannes, der in der Bundesrepublik als Schwindler überführt und verurteilt worden ist".

Sicherlich ist Hauser kein Ehrenmann. 1972 wurde er wegen Untreue und Urkundenfälschung in der BRD zu einem Jahr Freiheitsstrafe mit Bewährung verurteilt, weil er sogenannte Provisionsrückstände von 100 000 Dollar eingetrieben hatte, die ihm nach Auffassung des Gerichts nicht zustanden. Die Eintragungen in seinem Tagebuch aber sind echt. Von der „Washington Post" beauftragte Schriftsachverständige und Wissenschaftler kamen unabhängig voneinander zu dem Ergebnis: Das Beweisdokument wurde zu Beginn der sechziger Jahre geschrieben, nachträglich wurde nichts verändert oder ergänzt.

SPANDAUER VOLKSBLATT BERLIN

Jetzt weltweiter Skandal

US-Firma Lockheed soll insgesamt 24,4 Millionen Dollar gezahlt haben

„Washington Post" berichtet aus dem USA-Kongreß:

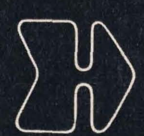
Schmiergelder an CSU und Strauß!



Bestechungsskandale in den Niederlanden und Japan



Abb. S. 1042 FJS startet zum Höhenflug, es stinkt!
Abb. links Ernest Felix Hauser schwört, „nichts als die Wahrheit zu sagen"





Strauß möchte nun aus seinem Gedächtnis, vor allem aber aus dem der Öffentlichkeit, wegwischen, daß Hauser über Jahre sein „Dear Friend" war. Kennengelernt hatten sich beide 1945. Hauser, damals First Lieutenant der US-Army in Deutschland, verschaffte dem Oberleutnant der faschistischen Luftwaffe Strauß den Posten eines stellvertretenden Landrates in Bayern. 1948 war FJS Hausers Trauzeuge. Später der Pate von Hausers Sohn Alfred F r a n z J o s e f.

Schließlich hatte Strauß Hauser den Job als Lockheed-Verkaufsmanager für Deutschland besorgt. Hauser heute: „Ich sollte sein Auge und Ohr bei Lockheed werden!" Was er wohl auch gewesen ist, denn bei seiner Rückkehr in die USA 1964 brachte er auch eine Referenz des BRD-Bundeswehrministeriums mit, in der es heißt: „Mr. Hauser... hat in der gemeinsamen Arbeit hervorragendes geleistet." Die CSU honorierte Hausers Tätigkeit unter anderem am 8. Dezember 1963 mit einem Scheck in Höhe von 4800 DM, adressiert an das Bankhaus Poensgen, Marx und CO Düsseldorf.

Geisterflug

1958. Die Luftfahrtexperten des Bundeswehrministeriums sind sich einig: Der „Starfighter F 104" ist nicht flugtüchtig. Dennoch wollen Journalisten schon Ende 1957 erfahren haben, daß Strauß Lockheed den Vertragsabschluß fest zugesagt hätte. Sie recherchierten, daß keine Absicht besteht, den flugsicheren „Super-Tiger" vom Lockheed-Konkurrenten Grumman-Konzern – trotz günstigerer Preisangebote – zu kaufen.

Auf einer Pressekonferenz des Bundeswehrministeriums am 7. Februar 1958 verkündet Strauß den Journalisten auf diesbezügliche Fragen, daß General Kammhuber und Oberst Steinhoff in die USA geflogen seien, um sowohl den „Starfighter" als auch den „Tiger" zu testen. Bisher wäre „noch keine Entscheidung gefallen". Leider geschah eine Panne, denn am nächsten Tag erklärte sein Ministerium, die Entscheidung „stehe seit langem fest".

Später wurde obendrein bekannt, daß die beiden Militärs erst am 7. Februar 1958 um 21.30 Uhr von Frankfurt (Main) nach New York gestartet sind. Sie hätten also in der Luft von der Lufthansa-Linienmaschine in den „Starfighter" und dann in den „Super-Tiger" umsteigen müssen, um rechtzeitig bis zum nächsten Morgen ihr Testergebnis dem Bundeswehrministerium vorlegen zu können!

Jede Kritik am großzügigen Vertragswerk mit Lockheed wurde von Strauß rigoros unterdrückt. Am 27. Februar 1962 beschwerte sich Regierungsrat Kurt Hansohn, im Arbeitsstab des Ministeriums für Preis- und Rechnungsprüfung für Loockheed zuständig, brieflich bei Strauß, weil eine versprochene Beförderung ausgeblieben war. Er kündigte an, die SPD in Details der Provisionszahlungen einzuweihen. Daraufhin versetzte Strauß den Preisprüfer am 15. September 1962 in den Ruhestand. FJS attestierte Hansohn geistige Unzurechnungsfähigkeit: „Die Untersuchung durch den Amtsarzt der Stadt Remagen am 4. Juni 1962 und das Gutachten des Chefarztes der Dr. von Ehrenwallschen Kuranstalt in Ahrweiler vom 29. Juni 1962 haben ergeben, daß Sie infolge Ihres physischen und psychischen Zustandes zur Erfüllung Ihrer Dienstpflichten dauernd unfähig sind ... es besteht keine Aussicht, daß Sie innerhalb weiterer sechs Monate wieder voll dienstfähig werden."

Abb. links
FJS, von dem die „Süddeutsche Zeitung“ vom 26. Oktober 1976 schreibt: „Strauß nahm doch Lockheed-Akten mit“

Abb. Mitte
Durch dieses Tor des Bundeswehrministeriums auf der Hardthöhe rollte der Lkw mit den nicht mehr auffindbaren Akten

Abb. unten
Biedermänner unter sich; zweiter von rechts FJS

Kurze Zeit danach bestätigte das Strauß-Amt Hansohn, daß „er fleißig, gewissenhaft und befähigt selbständig zu arbeiten (sei)“, er besitze „eine kritische Einstellung und ein gutes Urteilsvermögen, seine Vorschläge sind abgewogen und werden überzeugend begründet.“ Danach bezog H. volles Ruhegehalt, ging in Pension – und schwieg.

Über die Geschäftsgebahren von Strauß beim Starfighter-Kauf urteilt ein hoher Bundeswehroffizier: „Was da alles geschehen ist, so ungefähr bis zum Giftmord.“

Sie haben meinen Mann getötet!

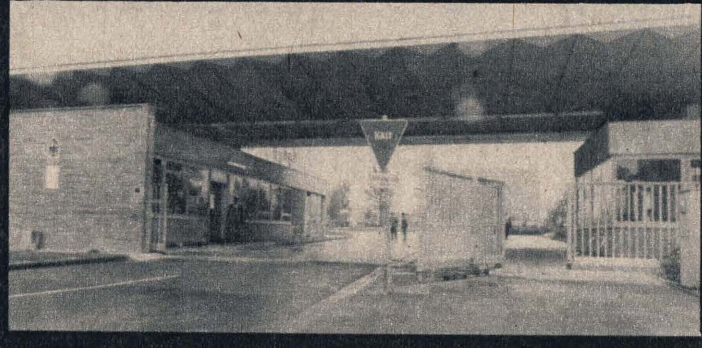
Von den 917 Starfightern fielen ohne Fremdeinwirkung bisher 186 vom Himmel. Es ist eine durchaus übliche Meldung, die der Nachrichtensprecher der „Tagesschau“ Mitte September 1976 verliest: „Im schwäbischen Landkreis Unterallgäu bei Meinerfingen stürzte ein Starfighter in einen Wald und explodierte. Der Pilot konnte sich mit dem Schleudersitz retten.“ 88 Piloten konnten das nicht, für sie wurde das Kampfflugzeug zum Sarg.

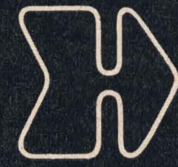
Um den Starfighterpreis in die Höhe zu treiben – und damit auch die CSU-Provisionen – ließ Strauß die Maschinen mit umfangreichen Zusatzgeräten ausrüsten. Durch das hohe Gewicht sackt der Jagdbomber ab, wenn das Düsentriebwerk wenig unter seiner vollen Leistung bleibt.

„Sie haben meinen Mann getötet!“, schrieb die Witwe des 33jährigen Piloten Major Horst Lehnert, der am 6. Dezember 1965 den Tod fand, an FJS.

Die Konten der CSU aber wiesen 12 Millionen Dollar mehr aus.

Die Witwen aber mußten fünf Jahre warten, bis der kalifornische







Nichts als die WAHRHEIT

Rechtsanwalt Belli, der in ihrem Auftrag den Lockheed-Konzern verklagte, es erreichte, daß jede der Frauen 13 000 Dollar „Schmerzensgeld" erhielt.

Wo sind sie geblieben?

Im Februar 1976 schrieb die italienische Zeitung „La Stampa" über den Lockheed-Skandal in der BRD, „es sei kein Stückchen Papier gefunden, keine belastende Quittung, mit der seine (Strauß) Schuld hätte nachgewiesen werden können". Trotzdem, so heißt es weiter, „würde sich in Bonn niemand groß wundern, wenn sich die Vorwürfe gegen Strauß schließlich bestätigen."
Daraufhin ließ die Bundesregierung sofort ihren Sprecher Klaus Bölling erklären, es gäbe „keinen ernsten Anlaß", um gegen deutsche Parteien oder Politiker Ermittlungen einzuleiten. Am 18. September 1976 allerdings, 15 Tage vor der Bundestagswahl, sah die Sache ganz anders aus. Da teilte Bölling den Journalisten mit, daß man „bald einen Staatssekretär nach Washington schicken" werde, der beauftragt sei, mit den amerikanischen Behörden Vereinbarungen über die Überlassung von Untersuchungsmaterial betreffs Lockheed zu treffen.

Die SPD/FDP-Regierungskoalition hatte bis zu diesem Zeitpunkt die Indizien, die für eine Verwicklung von Strauß in die Lockheed-Affäre sprachen, geschickt zurückgehalten. Jetzt wurden sie Wahlkampfmittel.
19. September 1976: In Bonn wird offiziell mitgeteilt, daß die gesamten Akten und wichtigsten Dokumente des Bundeswehrministeriums über Vertragsverhandlungen mit dem Lockheed-Konzern zur Beschaffung des Starfighters verschwunden seien. Durch einen Wasserrohrbruch wären die Akten von 1956 bis 1959 vernichtet worden.

22. September 1976: Es wird bekannt, daß am 24. Januar 1967 – vier Jahre nach dem Rücktritt von Strauß als Verteidigungsminister – 400 bis 500 Akten in einem Möbelwagen zum Finanzministerium (Strauß war damals Finanzminister) gebracht wurden.

28. September 1976: Die „Süddeutsche Zeitung" berichtet, daß im Bundeswehrministerium nur Akten aus der Amtszeit von Strauß nicht auffindbar seien. Auch Duplikate wären nicht vorhanden. Übrigens habe es im Bundeswehrministerium nie einen Wasserrohrbruch gegeben.

29. September 1976: Der Sprecher der „Tagesschau" vermeldet: Strauß habe den Aktentransport als unwahr bezeichnet. Es seien jedoch Zeugen vorhanden, die beobachtet hätten, daß beim Ausscheiden von Strauß aus dem Finanzministerium 1969 die Lockheed-Akten wieder abgeholt worden seien.

3. Oktober 1976: Bundestagswahl. Um 18 Uhr schließen die Wahllokale. Die ersten Hochrechnungen, die gegen 19 Uhr die Wahlsonderstudios von ZDF und ARD bekanntgeben, weisen einen geringen Vorsprung für die Regierungsparteien aus. Nach 20 Uhr wird das Ergebnis bestätigt. Als um 3 Uhr morgens das endgültige Wahlergebnis veröffentlicht wird, steht fest: Die CDU/CSU hat ihr Ziel, die Übernahme der Regierung, nicht erreicht. Die SPD/FDP-Koalition verfügt letztlich über 10 Sitze mehr als CDU/CSU und wird wieder die Bundesregierung stellen.

In der Wahlnacht noch schimpft Strauß im Kreise der CSU-Prominenz in München, die verfehlte Wahlkampfführung der Schwesternpartei CDU, unter Kohl, sei an der Niederlage schuld. Kohl kontert, die Lockheed-Affäre habe die Unionsparteien den erhofften Stimmenzuwachs und damit den Wahlsieg gekostet. Schon spricht man von der Aufkündigung der CDU/CSU-Koalition. Am 7. Oktober schließt man einen Kompromiß, der die Meinungsverschiedenheiten für die nächsten vier Jahre einfrieren soll. Kohl wird Oppositionsführer im Bundestag. Sein Ziel ist es, bald Bundeskanzler zu werden. Strauß erklärt dazu lakonisch: „Wie wir die Mehrheit im Bundestag erreichen, dafür gibt es mehrere Wege." Im Klartext heißt das, wenn sechs Abgeordnete der SPD/FDP-Koalition zur CDU/CSU überwechseln, kann sie die Regierung stellen.

Wie man das bewerkstelligt? Nun, hierin haben die Erzkonservativen Erfahrungen: für Geld und lukrative Unternehmerberatungsverträge lockten sie 1972 einige SPD- und FDP-Politiker auf die Bänke von CDU/CSU.

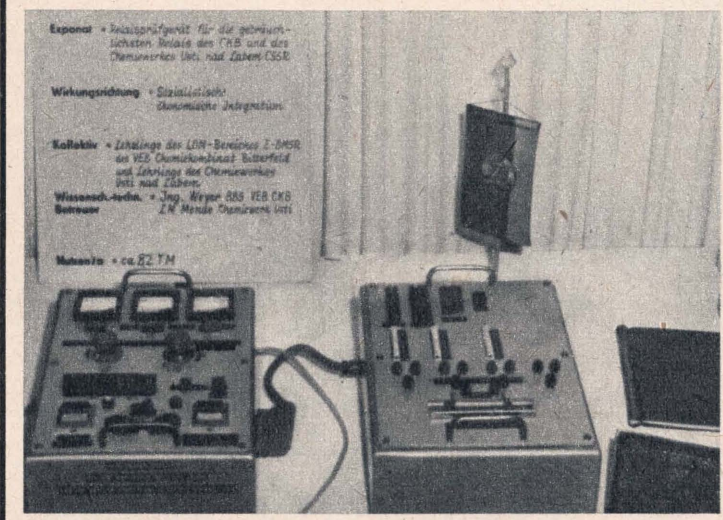
Mit den Lockheed-Dollars (davon wird doch noch etwas übrig sein?) kann man großzügige Angebote machen.

Ob die Versuche gelingen, wissen wir nicht. Die nächsten vier Jahre werden es zeigen. Tatsache aber bleibt, mit dem Wahlzettel hat der Bundesbürger auf jenes Ränkespiel keinen Einfluß.

JO KATBORG (Schluß folgt)



Nachnutzung



Relaisprüfgerät für die gebräuchlichsten Relais des Chemiekombinates Bitterfeld und des Chemiewerkes Usti nad Labem (ČSSR)

Das Jugendforschungskollektiv bestand aus Lehrlingen und Pädagogen beider Länder.

Dieses Relaisprüfgrät ermöglicht die Überprüfung der Schalthäufigkeit der Relais und der Kontaktbelastungen. Der Steuerteil ist sowohl getrennt als auch komplex für die jeweiligen Relaistypen, die in beiden Betrieben eingesetzt sind, verwendbar.

Nähere Informationen erteilt:
VEB Chemiekombinat Bitterfeld
Büro für Neuererwesen
44 Bitterfeld
Zörbiger Straße



Prüfgerät für NSF-Relais

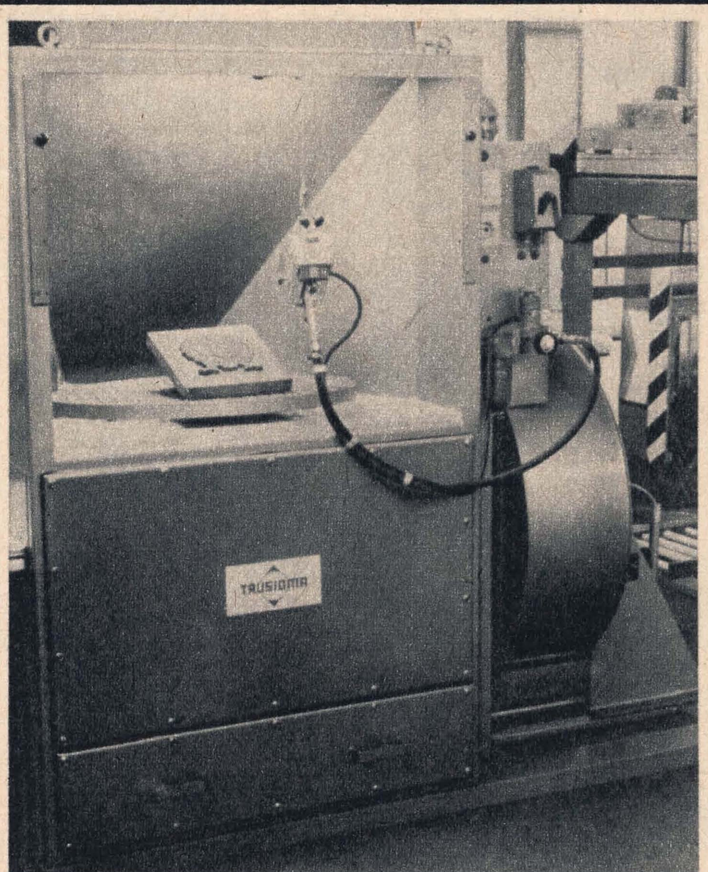
Entwickelt von einem Jugendneuererkollektiv im
VEB Starkstrom,
685 Lobenstein, Poststraße 30,
der weitere Informationen erteilt.

Das Gerät dient dazu, eine Wareneingangskontrolle vornehmen zu können und die Relais vor Einbau auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

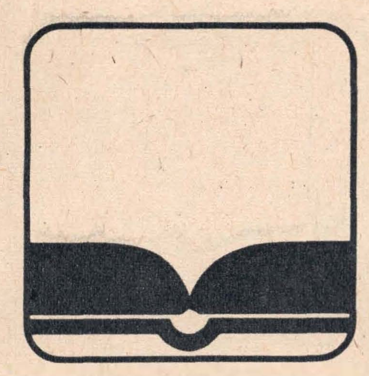
Fotos: Klotz (3); Lange (1)



Einpreßgarnitur zum Ersetzen der Unruhewellen Modell 24
Entwickelt von einem Jugendkollektiv im
HDR Schleiz, Bereich Lobenstein,
685 Lobenstein, Poststraße 29,
der weitere Informationen erteilt.
Beim Ersetzen der Unruhewellen muß nur noch der Stempel zum Ein- und Auspressen ausgewechselt werden. Arbeitszeit und Ersatzteile werden eingespart.



Spritzpistole und Spritzstand zum pneumatischen Verspritzen von niedrigschmelzenden nichteutektischen Legierungen
Entwickelt von einem Jugendneuererkollektiv im
VEB Plasttechnik Greiz,
66 Greiz,
der weitere Informationen erteilt.
Mit der Spritzpistole werden die Legierungen auf ein Positivmodell aufgebracht. Es entsteht ein metallisches Negativ, das durch Hinterfüttern mit Kunstharz zum fertigen Schäumwerkzeug komplettiert wird. Einsetzbar in allen Betrieben, die PUR-Schäumwerkzeuge fertigen.



Urania-Universum Band 22

511 Seiten, zahlr. Abb., Leinen 15 M
Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin, 1976

Schon beim ersten Durchblättern fällt der neueste Band dieses traditionsreichen Jahrbuchs durch wesentlich attraktivere und abwechslungsreiche Gestaltung und Aufmachung angenehm auf. Auch die Thematik der fast sechzig Beiträge ist – den in einer Umfrage von Lesern geäußerten Anregungen und Wünschen folgend – aktueller und geht gezielt von Fragestellungen aus, die sich aus den gesellschaftlichen Erscheinungen und Entwicklungstendenzen sowie dem stürmischen wissenschaftlich-technischen Fortschritt ergeben. Die Beiträge beschäftigen sich mit Fragen der sozialistischen Lebensweise ebenso wie mit weltweiten Problemen, vor denen die Menschheit steht, für die sie eine Lösung finden muß. In diesem 22. Band wurde weiterhin der gelungene Versuch unternommen, den Inhalt durch vielfältige methodisch-publizistische Formen noch interessanter aufzubereiten. Verwiesen sei hier nur auf den neuen thematischen Komplex „Wissenschaft heute und morgen – Experten geben Auskunft", in dem namhafte Vertreter verschiedener Fachgebiete ihre Meinung zu bedeutenden wissenschaftlichen Leistungen und Erkenntnisfortschritten der jüngsten Zeit sowie über in naher Zukunft zu erwartende Forschungsergebnisse äußern.

Atombau

G. Richter
3., bearbeitete Auflage
88 Seiten, 24 Abb., zahlr. Tab., Broschur 3 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1976

Die Broschüre wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fachschulwesen der DDR entwickelt und erprobt. Es wurde die methodische Form eines Lernprogramms gewählt, um der Forderung nach größtmöglicher geistiger Selbständigkeit Rechnung zu tragen. Der Stoffumfang entspricht dem Stoffplan des Faches Chemie an Ingenieur- und Fachschulen.

Nach einigen historischen Betrachtungen wird, ausgehend vom Bohrschen und Rutherfordschen Atommodell, der Aufbau des Atomkerns erläutert. Es folgen die Behandlung der Elektronenhülle, Betrachtungen über Linienspektren, die Quantenbedingungen und das Pauli-Prinzip. Der Themenkomplex wird mit der Beschreibung des wellenmechanischen Atommodells und der Darstellung der Orbitalmodelle einiger wichtiger Atome abgeschlossen.

Halbleiterpraxis

P. Baumann
148 Seiten, 117 Abb., 10 Tafeln, Broschur 11 M
VEB Verlag Technik, Berlin 1976

In der Reihe „Informationselektronik" erschienen, knüpft die Broschüre an den bereits im Buchhandel erhältlichen Band „Elektronische Halbleiterbauelemente" an. Der Autor bemüht sich, das Verständnis einiger wichtiger Kenndaten von Halbleiterbauelementen zu vertiefen, was besonders in der Halbleiter-Praxis von Bedeutung ist. Kontrollfragen und Aufgaben regen zum kritischen Durchdenken des Stoffes an und die Teile „Experimentelle Aufnahme von Hauptkenndaten" beschließen die einzelnen Abschnitte.

Rundfunkempfang im Auto

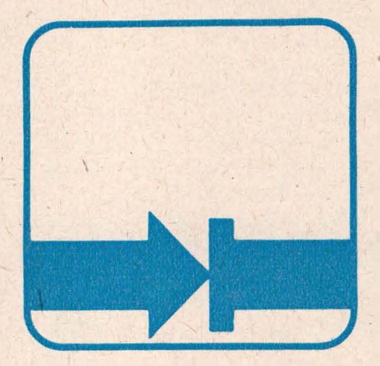
Geräte · Antennen · Entstörung
E. Spindler
2., durchgesehene Auflage
168 Seiten, 121 Abb., 4 Tafeln, Pappband 12 M
VEB Verlag Technik, Berlin 1976

Aufgrund großer Nachfrage war die 1. Auflage (1973) schnell vergriffen. Die 2. Auflage ist eine im wesentlichen unveränderte Nachauflage. Der fachlich nicht vorbelastete Leser kann aus dem Buch all das Wissen entnehmen, das er über die Besonderheiten des Rundfunkempfangs im Auto, die Montage des Autoempfängers und der Antenne sowie die Entstörung des Kraftfahrzeugs haben muß. Auch Randgebiete, wie der Fernsehempfang im Pkw und der Rundfunk- und Fernsehempfang im Wasserfahrzeug, werden berührt.

Kommunisten und Jugend in der DDR

K. Franke / G. Krause
63 Seiten, Broschur 0,60 M
Dietz Verlag, Berlin 1976
(ABC des Marxismus-Leninismus)

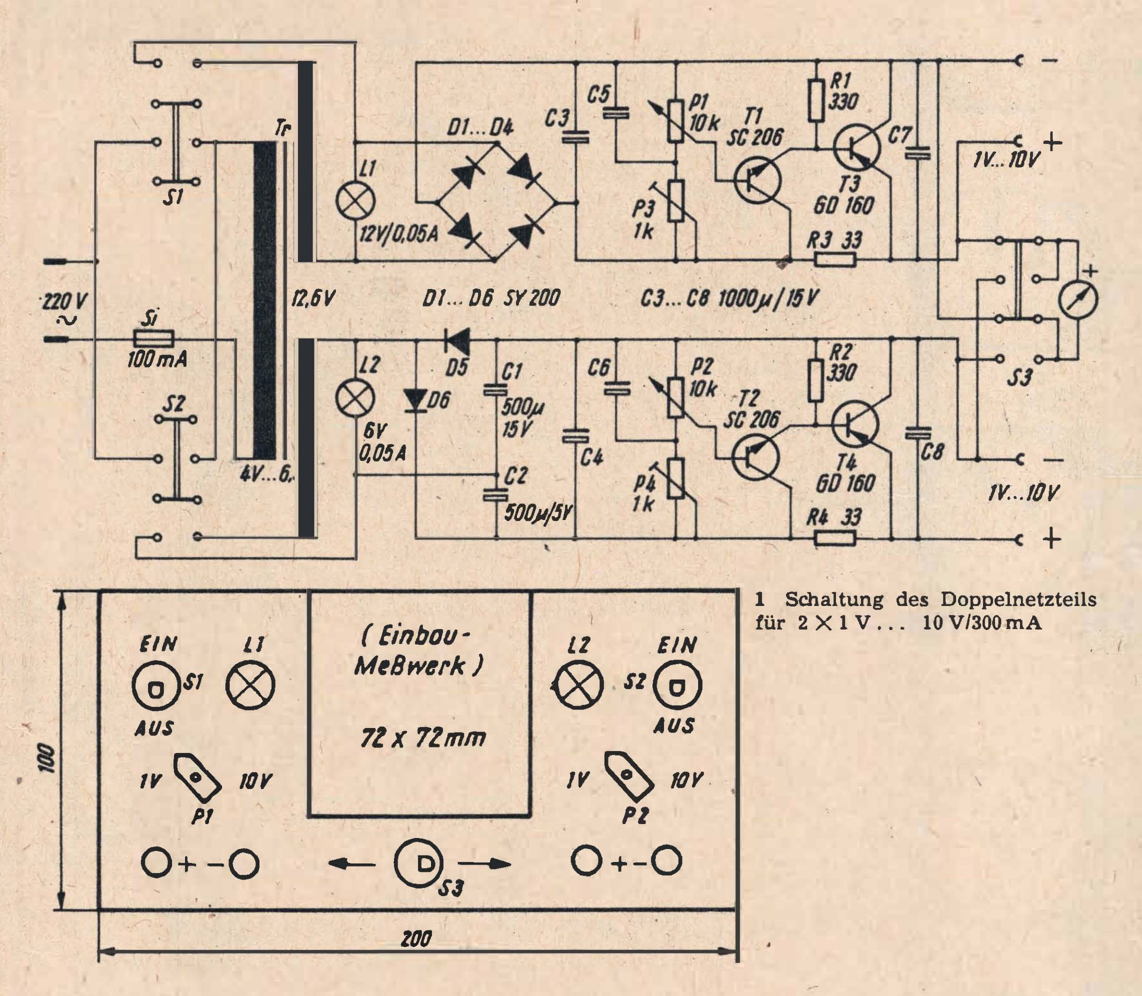
Die Autoren legen die wichtigsten Aussagen des Marxismus-Leninismus über die Rolle der Jugend und die Beziehungen der Kommunisten zu ihr und ihren Organisationen im Zusammenhang mit wichtigen praktischen Erfahrungen und Aufgaben sozialistischer Jugendpolitik in der DDR dar.



Experimentier-Doppelnetzgerät für Elektronikamateure

Der mit Transistoren bastelnde Elektronikamateur hat es in der Praxis mit verschiedenen Speisespannungen, die im allgemeinen zwischen 1,5 V und 12 V liegen, zu tun. Wenn viel experimentiert wird, ist es sehr unrentabel, dazu ständig die unterschiedlichsten Batterien oder Akkus zu kaufen. Letztere müssen nachgeladen werden, wenn sie sich rentieren sollen. Die Verwendung von Batterien hat den Nachteil, daß sie schnell verbraucht sind. Das führt dann dazu, daß auch der Innenwiderstand zu hoch wird, was zur Selbsterregung der Schaltung („Blubbern") führt. Batterien können darüber hinaus auslaufen und in Geräten Schaden anrichten.
Es lohnt sich deshalb, einmalig den Aufwand für ein Transistor-Netzteil aufzubringen, dessen Spannung sich regeln läßt und aus dem ausreichende Ströme entnommen werden können. In der vorliegenden Schaltung wurde es als Doppelnetzteil ausgeführt, da in der Praxis oft zwei separate Spannungen benötigt werden. Selbstverständlich kann man auch nur einen Zweig aufbauen. **Abb. 1** zeigt die gesamte Schaltung. Während der Regelteil der beiden Zweige völlig gleich aufgebaut ist, wird die Gleichspannung auf zwei verschiedene Arten, mit einer Graetzschaltung und mit einer Spannungsverdopplerschaltung, gewonnen. Dadurch wird der verwendete Heiztrafo sehr unkritisch, da man -- je nach vorhandener Sekundärspannung – die entsprechende Schaltung übernehmen kann.
Bei zweimal gleicher Sekundärspannung wird also die passende Variante aufgebaut, und das Netzteil wird dann völlig gleichartig.
Mit S 1 bzw. S 2 ist der gewünschte Zweig einzuschalten, mit S 3 kann das Meßwerk – ein Einbaugerät 10 V, 72 mm × 72 mm² – in einen der beiden Zweige eingeschaltet werden, um die Spannung einzustellen. Für die folgenden Erklärungen soll nur der obere Zweig herangezogen werden.
Am Elko C 3 steht die gewonnene Gleichspannung an, die durch diesen sowie durch C 5 und C 7 geglättet wird. Die Kapazität sollte 1000 μF nicht unterschreiten, da der Regeltransistor hier nicht als elektronische Siebeinrichtung wirkt.
Mit P 1 erhält der Steuertransistor T 1 seine Basisvorspannung, die durch P 3 begrenzt wird, um eine Überlastung zu verhindern. T 1 ist ein unkritischer Typ mit 200 mW Verlustleistung und einem Stromverstärkungsfaktor B zwischen 30 und 70 (z. B. ausgemessenes Exemplar aus Halbleiter-Bastlerbeutel Nr. 6). Da der Transistor mit dem eigentlichen Regeltransistor T 3 in Kettenschaltung arbeitet, hat seine Basisvorspannung einen Einfluß auf die an Kollektor und Emitter von T 3 anstehende Ausgangsspannung. Im vorliegenden Fall ist der Drehwinkel von P 1 etwa proportional zu dieser. Dadurch, daß T 3 parallel zum Verbraucher liegt (Parallelregelung), wird er bei einem eventuellen ausgangsseitigen Kurzschluß überbrückt, das Netzteil ist also völlig kurzschlußfest. Die maximale Verlustleistung tritt somit bei der höchsten eingestellten Spannung und bei Leerlauf auf. Sie beträgt 3 W, es wird für T 3 also ein 4-W-Typ, der nicht unbedingt gekühlt werden muß, verwendet (GD 150 . . . GD 180).
An R 3 fällt im Kurzschlußfall die gesamte Spannung bei einem Strom von 300 mA ab, er muß also mindestens mit 2,5 W belastbar sein. R 1 hat neben P 3 Einfluß auf die untere erreichbare Spannung, seine Belastbarkeit beträgt 0,25 W oder 0,5 W. Will man den maximal entnehmbaren Strom noch erhöhen, so muß der Wert von R 3 verringert werden. Es sind dabei seine und die Transistorbelastbarkeit zu beachten.
Abschließend ist noch darauf zu verweisen, daß das Netzteil, für welches **Abb. 2** einen Aufbauhinweis gibt, nicht gegen Lastveränderungen und Netzspannungsschwankungen stabilisiert ist. Das ist aber auch keine unbedingte Forderung an ein solches Experimentiergerät, dessen Spannung immer kontrolliert werden kann.

F. Sichla



1 Schaltung des Doppelnetzteils für 2 × 1 V ... 10 V/300 mA

2 Gestaltungsvorschlag für die Frontplatte des Experimentier-Netzgerätes

Knobeleien

Aufgaben 12/76

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

In einem Parallelogramm sind der spitze Winkel α und die Abstände m und p des Schnittpunktes M der Diagonalen von den beiden verschieden langen Seiten des Parallelogramms gegeben. Bestimmen Sie allgemein mit Hilfe der Größen α; m und p die Fläche A des Parallelogramms.

2 Punkte

Aufgabe 2

Klaus stellt beim Betrachten seiner Urlaubsbilder fest, daß die Spiegelbilder im Wasser stets dunkler erscheinen als die Originale. Wie ist diese Erscheinung zu erklären?

2 Punkte

Aufgabe 3

Ein Geschoß wird unter einem Winkel $\alpha = 30°$ abgeschossen. Nach t = 2s schlägt das Geschoß in einen 800 m Luftlinie entfernten Punkt P ein. Welche Austrittsgeschwindigkeit v_0 besaß das Geschoß und wie hoch befand sich der getroffene Punkt P über der Erdoberfläche?
(Bei der Berechnung soll der Luftwiderstand vernachlässigt werden, und die Erdoberfläche wird als eben angesehen.)

3 Punkte

Aufgabe 4

In drei Kreisen stehen in jeweils drei Sektoren Zahlen. Die Reihenfolge der Zahlen in Uhrzeigerrichtung gelesen genügen in den ersten beiden Kreisen ein und derselben Gesetzmäßigkeit. Im dritten Kreis fehlt eine Zahl. Ermitteln Sie die Gesetzmäßigkeit aus den ersten beiden Kreisen und den beiden Zahlen des dritten Kreises und daraus die fehlende Zahl im dritten Kreis, damit auch in diesem Kreis die gleiche Gesetzmäßigkeit wie in den ersten beiden gilt.

3 Punkte



Auflösung 11/76

Aufgabe 1

Das Quadrat einer Zahl a läßt sich auf folgende Art und Weise berechnen

$a^2 = a^2 - b^2 + b^2$

Nach einer binomischen Formel

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ folgt weiter

$a^2 = (a + b)(a - b) + b^2$

Für das erste Beispiel ergibt sich:

$975^2 = (975 + 25)(975 - 25) + 25^2$

$= 1000 \cdot 950 + 625 = 950\,625$

Somit ist die etwas seltsame Rechnung ein relativ großer Rechenvorteil, den sich Klaus zunutze machte.

Aufgabe 2

Beim Flug dieses Flugkörpers um die Erde wirken auf ihn zwei Kräfte

1. die Erdanziehungskraft F_E und
2. die Fliehkraft F_F

Die Erdanziehungskraft, die auf die Masse des Flugkörpers m_F in einer Höhe von 500 km wirkt, berechnet sich nach dem Gravitationsgesetz

$$F_E = \gamma \cdot \frac{m_F \cdot m_E}{r_E + 500\,\text{km})^2}$$

γ = Gravitationskonstante
m_E = Masse der Erde
r_E = mittlerer Erdradius

$$F_E = 6{,}67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2} \cdot \frac{m_F \cdot 5{,}979 \cdot 10^{24}\,\text{kg}}{(6370\,\text{km} + 500\,\text{km})^2}$$

$$= 8{,}42\, m_F \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Die Fliehkraft ergibt sich aus

$$F_F = m_F \cdot \frac{v^2}{r}$$

v . . . Bahngeschwindigkeit
r . . . Abstand des Flugkörpers zum Erdmittelpunkt

$$F_F = m_F \cdot \frac{v^2}{6870\,\text{km}}$$

In jedem Punkt der Flugbahn gilt:

$F_E = F_F$ d. h.

$$8{,}42 \cdot m_F \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = m_F \cdot \frac{v^2}{6870\,\text{km}} \text{ oder}$$

$$v = \sqrt{8{,}42 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6{,}87 \cdot 10^6\,\text{m}}$$

$$v = 7{,}6 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

Beim Flug durch das Apogäum besitzt der Flugkörper eine Geschwindigkeit von $7{,}6 \frac{\text{km}}{\text{s}}$.

Aufgabe 3

Bezeichnet man die beliebige dreistellige Zahl mit a, so hat die entstehende Zahl die Form

$2a \cdot 1000 + a$

Diese Zahl läßt sich aufspalten in

$2a \cdot 1000 + a = 2001a = 3 \cdot 23 \cdot 29 \cdot a$

Hieraus ist ersichtlich, daß immer die beiden Zahlen 23 und 29 als Faktor enthalten sind.

Aufgabe 4

Bezeichnen wir die Anzahl der gedruckten Exemplare im Jahre „0" mit a, so sind es

nach dem 1. Jahr $a + \frac{1}{10} a = 1{,}1a$

nach dem 2. Jahr $1{,}1a + \frac{1}{10} \cdot 1{,}1a = 1{,}1 \cdot 1{,}1a$

·
·
·

nach dem n. Jahr $1{,}1^n \cdot a$ Exemplare.

Da nach der Verdoppelung gefragt ist, gilt nach den gesuchten n Jahren

$1{,}1^n \cdot a = 2a$ oder $1{,}1^n = 2$

Wird die Gleichung logarithmiert, ergibt sich

$n \cdot \lg 1{,}1 = \lg 2$

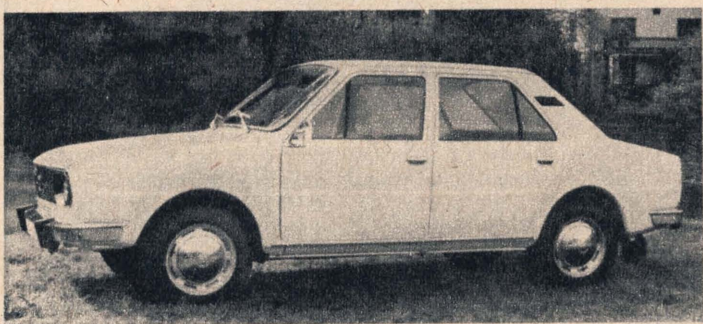
$$n = \frac{\lg 2}{\lg 1{,}1} = \frac{0{,}3010}{0{,}0414} = 7{,}27$$

Das Ergebnis bedeutet, daß sich bereits im achten Jahr die Auflage verdoppelt hat.



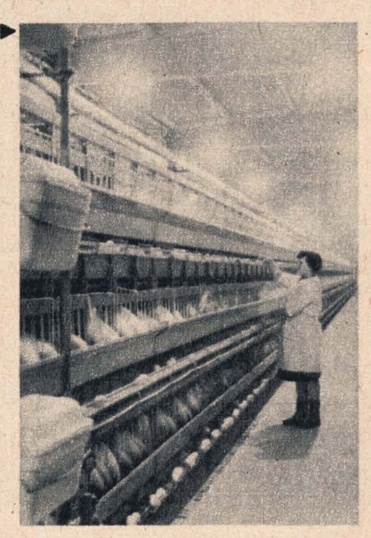
JUGEND+TECHNIK

Aus dem Inhalt **Heft 1 · Januar 1977**

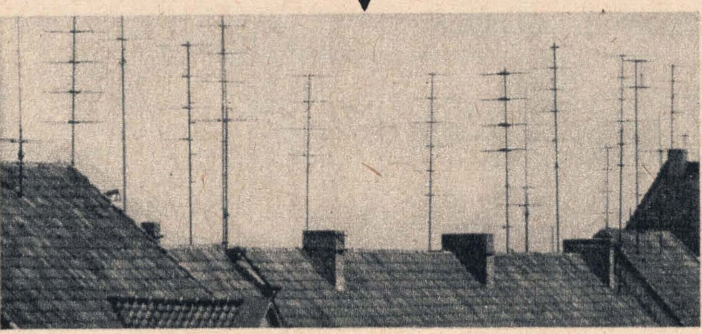


◄**Räderkarussell 1977**
Großes Interesse erregt gegenwärtig der neue Škoda. Wir veröffentlichen einen Bericht. Unterwegs waren wir mit dem Moskwitsch Modell 2140. Darüber hinaus stellen wir wieder zahlreiche neu- bzw. weiterentwickelte Pkw-Typen aus aller Welt vor.

Die Eierfabrik ►
Seit Urzeiten gehört das Ei zur menschlichen Ernährung. Es war nicht immer einfach, es zu beschaffen. Heute unvorstellbar, denn die Landwirtschaft der DDR produziert jährlich etwa 3900 Mill. Eier industriemäßig. Wir besuchten eine Eierfabrik.
Fotos: JW-Bild Glocke; Zielinski; ADN/ZB



Kabelgebundenes Fernsehen – eine Möglichkeit?
Der Begriff Antennenwald ist sicher vielen geläufig, braucht man doch nur einmal über die Dächer unserer Städte zu schauen. Wo liegt der Ausweg? Die Zahl der Fernsehteilnehmer erhöht sich mehr und mehr. Ist der wissenschaftlich-technische Fortschritt hier außer Tritt gekommen?
▼



JUGEND+TECHNIK

Bergbau
Jugendpolitik

E. Baganz

Unterwegs

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 980 ... 985

Berichtet wird über ein umfangreiches Jugendobjekt im VEB Braunkohlewerk „Jugend“, Cottbus. Eine 6-Kilometer-Bandanlage mit 4 großen Bandstationen und dem Absetzer — einem 2500-Tonnen-Gerät, das den Abraum als letztes Glied der Bandanlage auf die Kippe bringt — sollte über eine Entfernung von mehr als 40 Kilometer umgesetzt werden, größtenteils selbstfahrend. Jugendliche des BKW Jugend übernahmen die Verantwortung für den sicheren und termingerechten Transport der Anlage.

JUGEND+TECHNIK

Astronomie

Sonnenforschungsanlage

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 1004 ... 1007

Normale Sonnenteleskope kranken daran, daß der Strahlengang innerhalb des Teleskops in Luft verläuft. Das gebündelte Sonnenlicht erwärmt die Luft stark und verursacht dadurch Turbulenzen, die das Bild unscharf machen. Der VEB Carl-Zeiss Jena löst dieses Problem in einem Projekt für die Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften.

JUGEND+TECHNIK

Raumfahrt

W. Hempel / H. Hoffmann

Sojus 22

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 986 ... 991

Die Zusammenarbeit zwischen der Sowjetunion und den anderen sozialistischen Ländern verstärkt sich auch in der Raumfahrt immer mehr. Bestes Beispiel dafür war das bemannte sowjetische Weltraumunternehmen Sojus 22. Zum Einsatz gelangte eine Multispektralkamera aus der DDR. Die Autoren berichten über das Experiment und weisen auf den volkswirtschaftlichen Nutzen für alle beteiligten Länder hin.

JUGEND+TECHNIK

Kerntechnik

W. Spickermann

Wege der Atomindustrie

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 1024 ... 1027

Im vierten Beitrag über Zentren der sowjetischen Kerntechnik werden das Prinzip und die Arbeitsweise des jüngsten Kernkraftwerkes der UdSSR beschrieben. Seine Leistung wird das fast zweieinhalbfache der bisher üblichen Kernreaktoren betragen.
Des weiteren wird ein Ausblick gegeben über leistungsfähige Reaktortypen in der Sowjetunion.

JUGEND+TECHNIK

Mensch und
Umwelt

M. Curter

Küstenschutz

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 992 ... 995

Jährlich geht die Ostseeküste der DDR um einige Zentimeter zurück. Um diesen Prozeß aufzuhalten, werden umfangreiche Schutzmaßnahmen ergriffen. Am Beispiel der Insel Hiddensee und der Darßer Halbinsel werden im Beitrag verschiedene Methoden, die Küste zu befestigen und die Einwohner dieser Gebiete vor Sturmfluten zu schützen, vorgestellt.

JUGEND+TECHNIK

Landwirtschaft

G. Holzapfel

Rübenhacken

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 1033 ... 1036

Eine wichtige Voraussetzung, um hohe Rübenerträge zu erzielen, ist die sorgfältige Pflege der Rübenbestände. Die aufwendigste Arbeit ist dabei das Hacken, um den einzelnen Pflanzen genügend Platz für ihre Entwicklung zu schaffen. Im Beitrag werden einige Patente vorgestellt, das Rübenhacken zu mechanisieren und somit den Arbeitsaufwand zu verringern.

JUGEND+TECHNIK

Mineralogie

A. Zeidler

Quarz I

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 996 ... 998

Quarz ist ein Hauptbestandteil der festen Erdkruste. Chemisch Siliziumdioxid ist er nicht nur ein als Schmuckstein geeignetes Mineral, das in vielen Varietäten vorkommt, sondern auch wichtiger Rohstoff für Optik, Elektronik und Bauwesen sowie Rohstoff für die Chemieindustrie.

JUGEND+TECHNIK

Wirtschaftspolitik

J. Kotborg

Lockheed-Skandal (II)

Jugend und Technik, 24 (1976) 12, S. 1042 ... 1046

Unter dem Titel „Nichts als die Wahrheit“ veröffentlichen wir die erste Fortsetzung einer dreiteiligen Beitragsfolge, in der der Autor am Beispiel der Lockheed-Schmiergeld-Bestechungen darstellt, wie in der krebskranken kapitalistischen Gesellschaft Maximalprofit erheischt wird. In diesem Beitrag wird insbesondere die Verbindung von F. J. Strauß zu Lockheed nachgewiesen.

JUGEND+TECHNIK

астрономия

Установка для изучения Солнца

«Югенд унд техник» 24(1976)12,1004 . . . 1007 нем.

Обычно солнечные телескопы имеют тот недостаток, что солнечный луч в телескопе проходит через воздух, который нагревается при этом и вызывает явления, ухудшающие изображение..

НП Карл-Цейсс Йена проектирует новый телескоп для Академии Наук ЧССР, который не будет иметь этого недостатка.

JUGEND+TECHNIK

молодежная политика горное дело

Е. Баганц

По пути

«Югенд унд техник» 24(1976)12, 980 . . . 985 нем.

Сообщается о большом молодежном объекте на буроугольном комбинате «Югенд» в Коттбусе. Это 6-км. конвейерная установка весом 2500 т. Её необходимо перенести на 40 км. Молодые горняки обязались осуществить этот транспорт точно и в срок.

JUGEND+TECHNIK

атомная техника

В. Шпиккерманн

Пути атомной промышленности

«Югенд ундтехник» 24(1976)12, 1024 . . . 1027 нем.

В этой статье описываются принцип и работа новейшей атомной электростанции СССР. Её мощность достигает почти 2,5-кратной мощности известных до сих пор атомных реакторов. Далее, дается обзор типов реакторов в СССР будущего.

JUGEND+TECHNIK

космические полеты

В. Хемпель/Х. Хоффманн

«Союз-22»

«Югенд унд техник» 24(1976)12, 986 . . . 991 нем.

Все более усиливается сотрудничество между СССР и другими социалистическими странами также и в вопросах изучения космоса. Наилучшим примером этому может служить пилотируемый полет космического корабля «Союз-22». Во время этого полета космонавты пользовались также и многозональной камерой производства ГДР.

JUGEND+TECHNIK

сельское хозяйство

Г. Холцапфел

Обработка сахарной свеклы

«Югенд ундтехник» 24(1976)12, 1033 . . . 1036 нем.

Важнейшией предпосылкой для получения высоких урожаев свеклы является тщательный уход за свеклой. Наибольших затрат труда требует прополка. В статье дается описание некоторых патентов, предусмотренных для механизации этих работ и таким путем для снижения затрат труда.

JUGEND+TECHNIK

человек и окружающая среда

М. Куртер

Защита берегов

«Югенд унд техник» 24(1976)12, 992 . . . 995 нем.

Ежегодно побережье Восточного моря у ГДР отступает на несколько см. Для остановки этого процесса предусматриваются многочисленные защитные мероприятия. На примере острова Хиддензе и полуострова Дарс описываются различные методы для укрепления берегов и защиты жителей этой местности от наводнений.

JUGEND+TECHNIK

экономическая политика

Й. Катборг

Взятки «Локхида» (2)

«Югенд унд техник» 24(1976)12, 1042 . . . 1046 нем.

На примере скандала американской фирмы «Локхид» автор показывает, какими методами пользуются капиталисты для получения максимальной прибыли. В данной статье указывается на связь Ф. Й. Штраусса с «Локхидом».

JUGEND+TECHNIK

минералогия

А. Цайдлер

«Югенд унд техник» 24(1976)12, 996 . . . 998 нем.

Кварц представляет собой основную составную часть твердой коры Земли. Эта двуокись кремния является не только пригодным для украшения минералом, но и важным материалом для оптики, электроники, строительного дела и сырьем для химической промышленности.

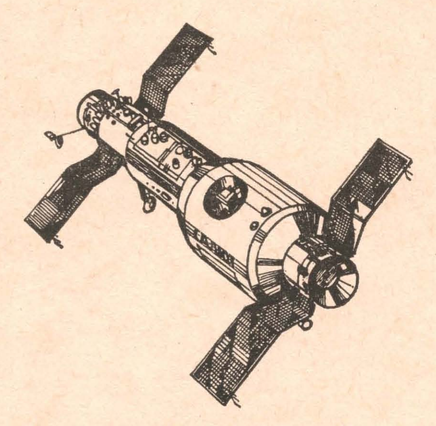
Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie F

Jugend und Technik,
Heft 12/1976

Salut 1

Am 19. 4. 1971 startete die Sowjetunion die Raumstation Salut 1 mit einer „Proton"-Trägerrakete. Als erste legte die Besatzung von Sojus 10 (W. Schatalow, A. Jelissejew und N. Rukawischnikow) an die Station an und führte von ihrem Raumschiff aus eine Überprüfung aller Bordsysteme der Station durch (Start Sojus 10: 22. 4. 1971; Landung: 24. 4. 1971).
Als zweites Raumschiff koppelte Sojus 11 mit den Kosmonauten G. Dobrowolski, W. Wolkow und V. Pazajew am 7. 6. 1971 an die Raumstation an und die Besatzung arbeitete an Bord der Station bis zum 29. 6. 1971. Bei der Trennung der Orbitalstation des Raumschiffes von der Landekabine wurde in diese ein Leck geschlagen, was zu einer explosiven Dekompression der Atemluft und damit zum Tod der drei Kosmonauten führte, die keine Raumanzüge trugen.
Am 11. 10. 1971 wurde Salut 1 durch einen Bremsimpuls über dem Pazifik zum Absturz gebracht.



Einige technische Daten:
Herstellerland: UdSSR
Körperdurchmesser
(ohne Solarzellen): 4,15 m
Länge: 23,00 m
Masse: 18 900 kg
Form: drei Zylinder verschiedenen Durchmessers
Bahnwerte (anfänglich:
Bahnneigung: 51,6 °
Umlaufzeit: 88,5 min
Perigäum: 200 km
Apogäum: 222 km
Lebenszeit: 175 Tage

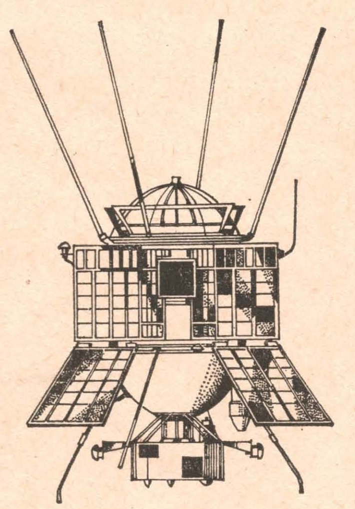
Kleine Typensammlung

Raumflugkörper | Serie F 

Jugend und Technik,
Heft 12/1976

Aureole 1 und 2

Am 27. 12. 1971 und am 26. 12. 1973 startete die Sowjetunion mit einer Trägerrakete vom Typ Kosmos je einen Gemeinschaftssatelliten UdSSR-Frankreich mit der Bezeichnung Aureole. Diese Satelliten dienen vornehmlich der Untersuchung der unteren Bereiche der Strahlungsgürtel der Erde, vor allem in den Gegenden der magnetischen Pole der Erde, wo die Partikel des Sonnenwindes bzw. der solaren kosmischen Strahlung bis in die unteren Bereiche der Erdatmosphäre eindringen können. In seiner Form erinnert der Satellit an kleine Kosmos-Satelliten, die nicht lagestabilisiert sind, deshalb die hier gewählte Form der Anbringung der Solarzellenflächen.



Einige technische Daten:

Herstellerland (Satellitenhauptteil): UdSSR
Herstellerland (einige Meßinstrumente): Frankreich
Körperdurchmesser: 1,20 m
Länge: 2,20 m
Form: Zylinder
Masse: 300 kg
Bahnwerte: Aureole 1 / Aureole 2
Bahnneigung: 74,0 ° / 74,0 °
Umlaufzeit: 114,6 min / 109,2 min
Perigäum: 410 km / 407 km
Apogäum: 2500 km / 1995 km
Lebenszeiten: 70 Jahre / 30 Jahre

Kleine Typensammlung

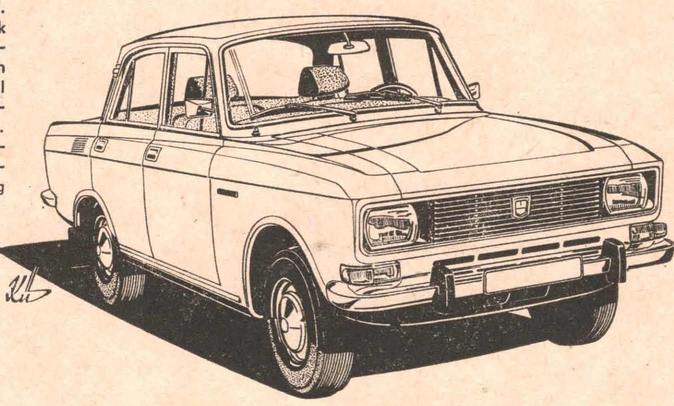
Kraftwagen | Serie **B**

Jugend und Technik,
Heft 12/1976

Moskwitsch 1500
Modell 2140

Seit längerer Zeit läuft der neue verbesserte Moskwitsch vom Band. Er gehört auch in unserer Republik inzwischen zum gewohnten Straßenbild. Das Modell 2140 zeichnet sich gegenüber dem Vorgängermodell durch eine Reihe von Verbesserungen aus. Dazu gehören u. a. die neugestaltete formschöne Bug- und Heckpartie und die gut durchdachte und solide Innenausstattung sowie Kopfstützen.

Einige technische Daten:
Herstellerland: UdSSR
Motor: Vierzylinder-Viertakt-Otto
Kühlung: Kühlstoff im geschl. System
Hubraum: 1478 cm³
Leistung: 75 PS bei 5800 U/min (55 kW)
Verdichtung: 8,8:1
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Viergang
Länge: 4250 mm
Breite: 1550 mm
Höhe: 1480 mm
Radstand: 2400 mm
Spurweite v./h.: 1270 mm/1270 mm
Leermasse: 1080 kg
Höchstgeschwindigkeit: 144 km/h



Kleine
Raumflug
Jugend u
Heft 12/

Salut 1

Am 19. 4. union die einer „P erste leg Sojus 10 sejew und die Statio Raumschif aller Bo durch (Sto Landung: Als zweit Sojus 11 Dobrowol Pazajew Raumstati arbeitete zum 29. 6 der Orbit fes von d diese ein einer expl

Kleine Typensammlung

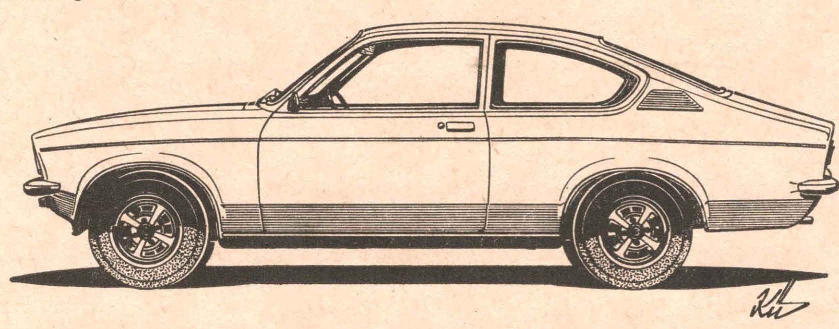
Kraftwagen | Serie **B**

Jugend und Technik,
Heft 12/1976

Opel-Kadett-Coupé

Der seit etwa zwei Jahren produzierte (neueste Variante) Opel Kadett wird in fünf verschiedenen Karosserie-Varianten hergestellt. Er bietet für seine Hubraumklasse moderne Technik und Ausstattung sowie entsprechende Formgebung und Fahrleistungen. Drei verschiedene Motoren zwischen 40 PS und 60 PS stehen für den Einbau zur Verfügung. Wir stellen das Opel-Kadett-Coupé vor.

Einige technische Daten:
Herstellerland: BRD
Motor: Vierzylinder-Viertakt-Otto
Kühlung: Kühlstoff im geschl. System
Hubraum: 1187 cm³
Leistung: 60 PS bei 5400 U/min (44 kW)
Verdichtung: 9,2:1
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Viergang oder Dreigang-Automatik
Länge: 4124 mm
Breite: 1580 mm
Höhe: 1335 mm
Radstand: 2395 mm
Spurweite v./h. 1300 mm/1301 mm
Leermasse: 775 kg
Höchstgeschwindigkeit: 146 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 7,9 l/100 km



Kleine
Raumflug
Jugend u
Heft 12/

Aureol

Am 27. 1 1973 start einer Träg je einen UdSSR-Fr nung Au dienen v suchung Strahlung allem in c tischen P tikel des solaren k in die u atmosphä seiner Fo an klein nicht lag die hier bringung

(204) Lizenz 1224

Zündapp
KS 125 Sport

Im Motorradsport ist der Name Zündapp seit vielen Jahren bekannt. Das betrifft sowohl den Straßenrenn- als auch den Geländesport. 1975 beispielsweise gewann die BRD auf Zündapp-Maschinen die Internationale Sechstagefahrt auf der Isle of Man in England. Zum Produktionsprogramm gehören aber neben Sportmaschinen noch Mofas, Mopeds, Mokicks, Motorroller und Motorräder bis 125 cm³. Die KS 125 Sport ist mit einem Einzylinder-Zweitakt-Motor ausgerüstet, der 17 PS bei 7600 U/min (12,52 kW) leistet. Die zulässige Gesamtmasse beträgt 290 kg, die Höchstgeschwindigkeit 125 km/h.

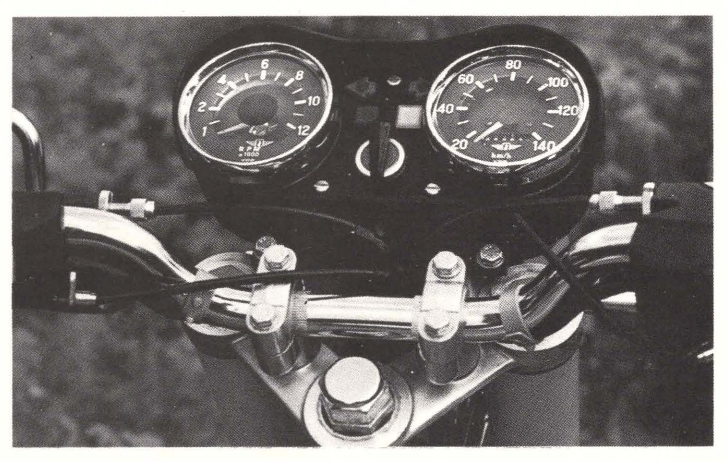


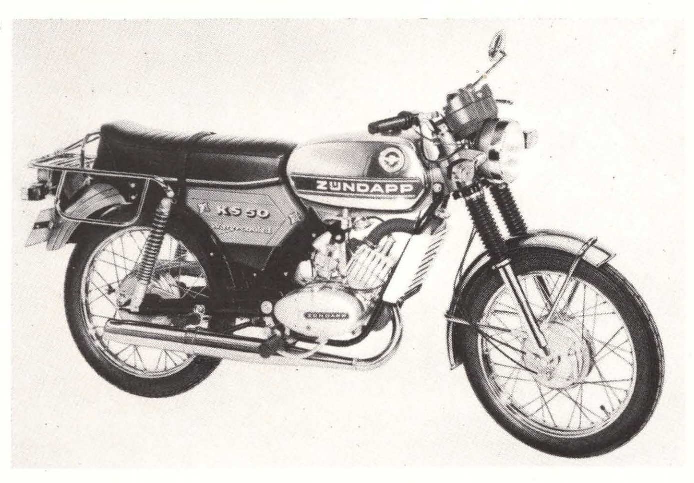
Abb. oben: Blick auf den elektronischen Drehzahlmesser und das Tachometer sowie die Blinkkontrollampe und die Fernlichtanzeige

Abb. Mitte: Der großflächig verrippte Zylinder des Einzylinder-Zweitakt-Motors

Abb. unten: Zum Produktionsprogramm gehört die wassergekühlte KS 50

Fotos: Werkfotos

Einige Technische Daten:
Herstellerland: BRD
Motor: Einzylinder-Zweitakt
Kühlung: Luft
Hubraum: 125 cm³
Leistung: 17 PS bei 7600 U/min (12,52 kW)
Getriebe: Fünfgang
Rahmen: Doppelschleifenrahmen
Leermasse: 116 kg
Tankinhalt: 14,25 l
Höchstgeschwindigkeit: 125 km/h



JUGEND + TECHNIK
KRADSALON

Zündapp KS 125 Sport

Index 32107

